



Suivi de la qualité de l'air en 2010 à Ugine

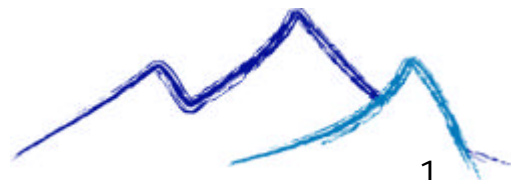


L'Air de l'Ain et des Pays de Savoie

Savoie Technolac - BP 339 - 73377 LE BOURGET DU LAC Cedex

Tél. 04.79.69.05.43 - Fax. 04.79.62.64.59 -

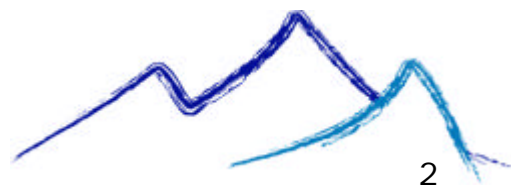
E-mail: air-aps@atmo-rhonealpes.org





Sommaire

Introduction	3
1-Méthodologie de l'étude	4
1.1 Les périodes de mesures	4
1.2 Les polluants prospectés	4
1.3 Le bilan des émissions	5
1.4 Les sites de mesures	6
2-La réglementation	8
2.1 Les valeurs réglementaires	8
2.2 Les seuils d'évaluation	10
3 – Les conditions météorologiques	11
4 – Résultats pour les polluants classiques	12
4.1 Arrêts des installations durant les campagnes de mesures	12
4.2 Dioxyde de soufre (SO ₂)	13
4.3 Ozone (O ₃)	14
4.4 Dioxyde d'azote (NO ₂)	16
4.5 Particules en suspension de diamètre inférieur ou égal à 10 µm (PM10)	18
5 – Résultats pour les métaux lourds	21
5.1 Sous forme particulaire	21
5.1.1 Arsenic (As)	21
5.1.2 Plomb (Pb)	22
5.1.3 Manganèse (Mn)	24
5.1.4 Chrome (Cr)	25
5.1.5 Cadmium (Cd)	27
5.1.6 Zinc (Zn)	28
5.1.7 Nickel (Ni)	29
5.2 Dans les retombées atmosphériques	31
Conclusions	33
Annexe 1 : Historique des sites de mesures	35
Annexe 2 : moyennes saisonnières 2010 (métaux et PM10)	36





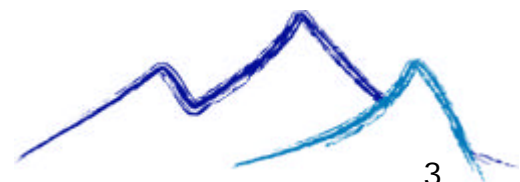
Introduction

Les zones de vallées sont des milieux particulièrement sensibles à la pollution de par leur morphologie qui concentre les activités humaines et donc les sources de pollutions. A cela s'ajoute le facteur météorologique qui peut favoriser la concentration des polluants (en hiver notamment). La directive européenne du 15 décembre 2004 (2004/107/CE), reprise récemment dans la directive unifiée du 21 mai 2008 (2008/50/CE), fixe une réglementation pour les métaux lourds. Ces « nouveaux polluants » (appelés ainsi car peu suivi jusqu'alors) font l'objet d'un suivi depuis 2008 dans les secteurs d'Ugine et d'Albertville.

Faisant suite aux campagnes de mesures de 2008 et 2009, l'Air APS a réalisé une nouvelle étude en 2010. De la même manière que les années précédentes, cette étude s'est déroulée durant 4 campagnes de mesures réparties sur les 4 saisons. Les objectifs de l'étude sont :

- D'évaluer les concentrations des polluants mesurés et leur éventuel impact sur la santé des personnes dans le respect des articles 1 et 4 de la loi sur l'air de 1996.
- De déterminer le type de surveillance que nécessite cette zone par comparaison des valeurs aux seuils d'évaluation définis dans les directives européennes, et ceci dans le cadre de notre plan de surveillance de la qualité de l'air (PSQA).
- D'obtenir des éléments permettant de caractériser l'impact des émissions industrielles et de proposer une stratégie de surveillance.

Enfin, un bilan des trois années de mesures sera dressé afin de rendre compte de l'évolution des émissions sur ce secteur.





1-Méthodologie de l'étude

1.1 Les périodes de mesures

Afin d'avoir une évaluation objective des concentrations moyennes sur l'année, et conformément aux prescriptions des directives européennes qui demandent que la période minimale prise en compte soit de 14% (8 semaines également réparties sur l'année), 4 campagnes d'une durée minimale de 15 jours ont été réalisées aux différentes saisons.

Afin de pouvoir situer les concentrations relevées sur les sites d'étude par rapport à la réglementation annuelle, les résultats ont été comparés au site fixe d'Albertville. Cette station de référence permet d'avoir une bonne estimation de la concentration annuelle pour les sites d'études prospectés épisodiquement.

Campagne 1 (hiver)	Du 11/01 au 03/03
Campagne 2 (printemps)	Du 06/04 au 26/04
Campagne 3 (Eté)	Du 26/07 au 27/08
Campagne 4 (Automne)	29/09 au 15/10

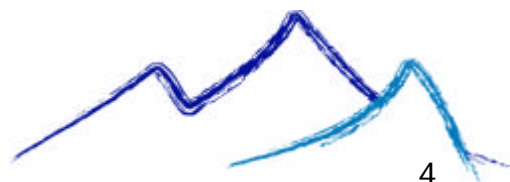
Récapitulatif des périodes de mesures

1.2 Les polluants prospectés

Les polluants prospectés sont les mêmes que les deux années précédentes, à savoir ceux qui sont considérés comme des indicateurs de la pollution atmosphérique, pour lesquels une réglementation existe, et que l'on peut être amené à retrouver sur les sites de mesures compte tenu de l'activité sur l'ensemble de la vallée. Il s'agit :

- des polluants «classiques » : dioxyde de soufre (**SO₂**), Ozone (**O₃**), Oxydes d'azote (**NO_x**) et Particules en suspension de diamètre moyen inférieur ou égal à 10 µm (**PM10**).
- des métaux réglementés : Arsenic (**As**), Cadmium (**Cd**), Nickel (**Ni**) et Plomb (**Pb**). En complément, des mesures de métaux non réglementés mais susceptibles d'être émis par Ugitech (manganèse (**Mn**), chrome (**Cr**) et zinc (**Zn**)) ont également été réalisées.

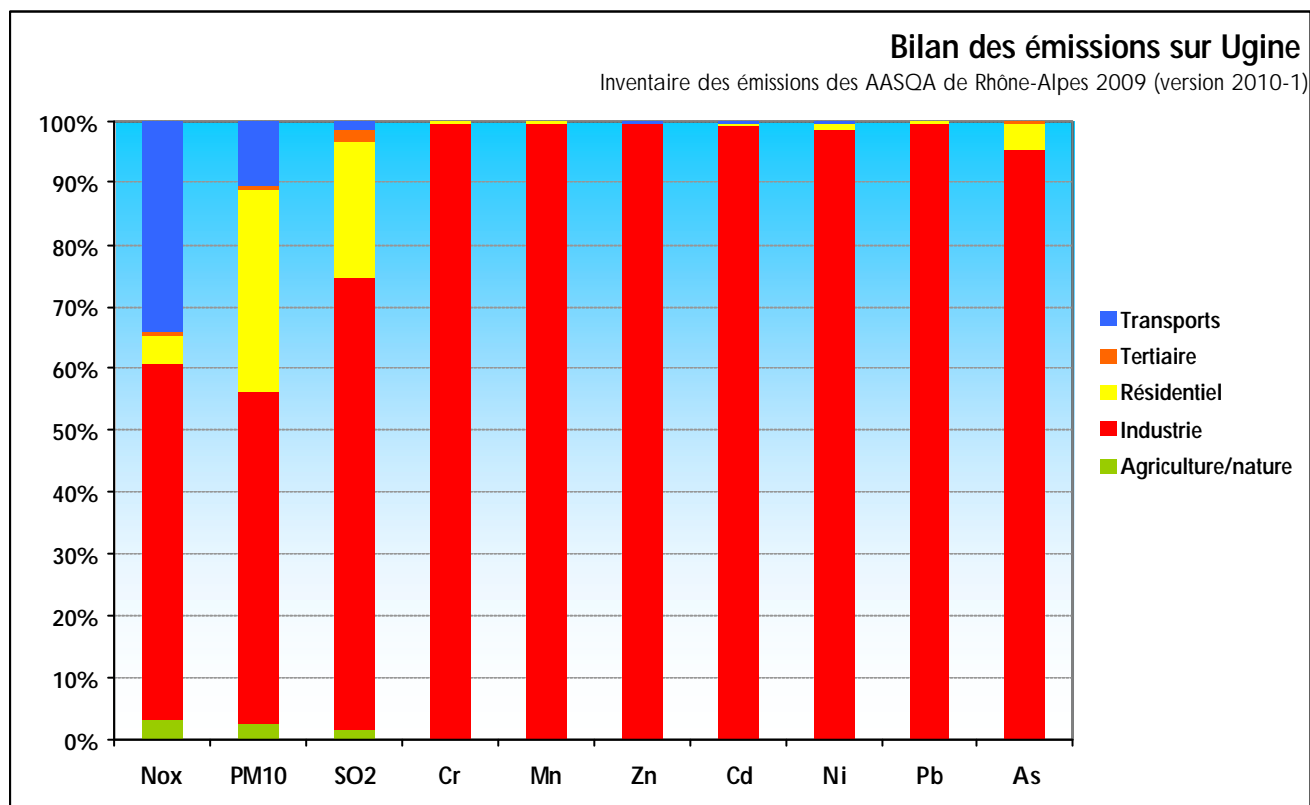
Contrairement aux années précédentes, le mercure (**Hg**) n'a pas été mesuré en 2010. Les très faibles concentrations rencontrées en 2008 et 2009 permettant de conclure que ce composé ne pose pas de problèmes sur le secteur d'Ugine.





1.3 Le bilan des émissions

La dernière mise à jour de l'inventaire des émissions polluantes en Rhône-Alpes montre la répartition suivante à Ugine pour les différents polluants prospectés dans le cadre de l'étude :

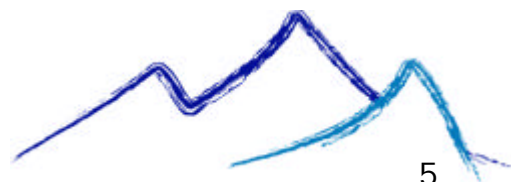


Concernant les polluants « classiques », trois sources majoritaires apparaissent :

- les NO_x, issus des phénomènes de combustion, sont émis principalement par l'industrie (60%) et les transports routiers (35 %).
- Les émissions de particules sont partagées entre l'industrie (55%), le secteur résidentiel (par l'intermédiaire du chauffage) (35%) et les transports (10%).
- Le SO₂ provenant essentiellement des combustibles tels que le fioul et le charbon, les principales sources en sont l'industrie (75%) et le chauffage résidentiel (20%).

Dans le cas des métaux lourds, le secteur industriel apparaît comme étant la source quasi exclusive.

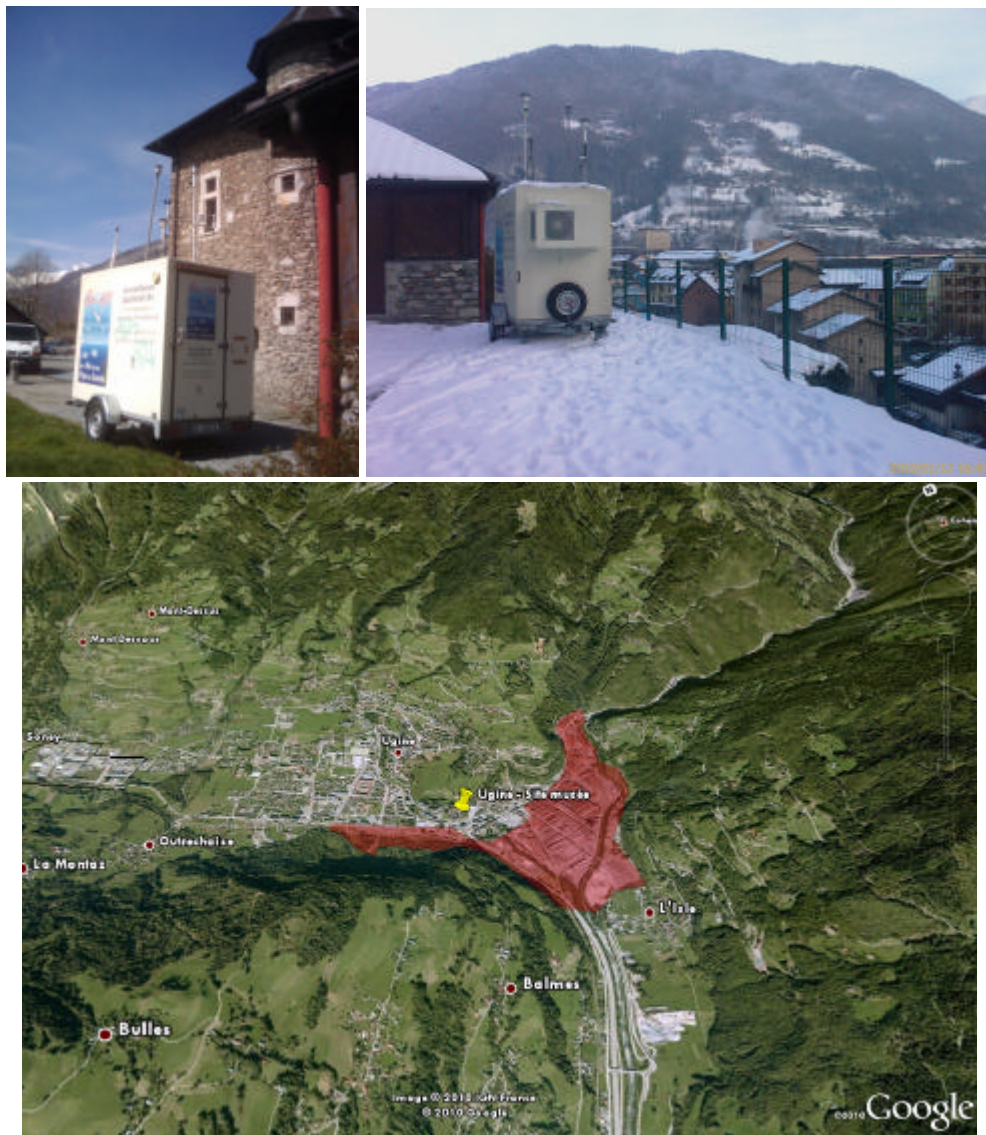
Enfin, il est important de noter que cet inventaire ne prend pas en compte la remise en suspension de la matière particulaire naturelle (émissions « secondaires »).



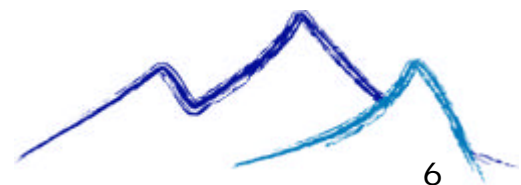


1.4 Les sites de mesures

Cette année, un nouveau site de mesures a dû être choisi. En effet, des travaux de voiries à proximité de l'église ont empêché la pose de la remorque sur le site de l'étude 2009. Celle-ci a donc été installée sur le parking du musée des arts et traditions populaires du val. Ce site a l'avantage de ne pas être directement soumis à l'influence du trafic automobile. De plus, celui-ci offre une vue dégagée sur le site industriel d'Ugitech.

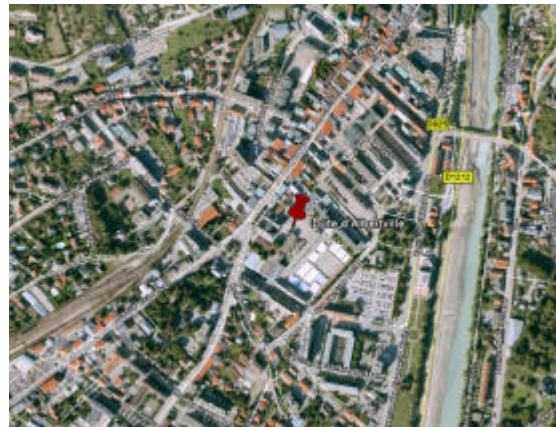
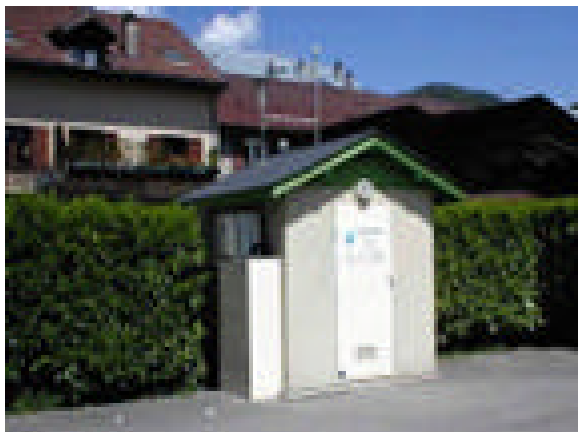


Situation du site de mesures par rapport à la zone industrielle (en rouge) (source Corine Land Cover 2006)

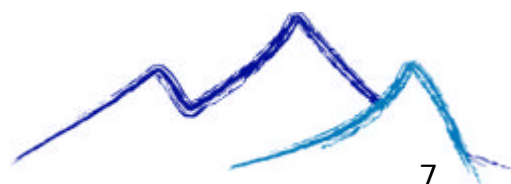




La station de référence est située dans l'enceinte du lycée Jean Moulin à Albertville



Station de référence



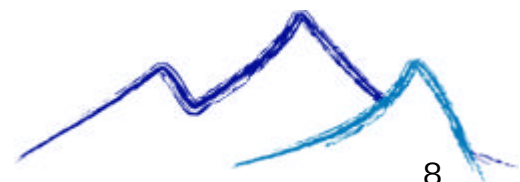


2-La réglementation

2.1 Les valeurs réglementaires

La réglementation fixe plusieurs types de valeurs pour juger de l'impact potentiel des polluants sur la santé humaine :

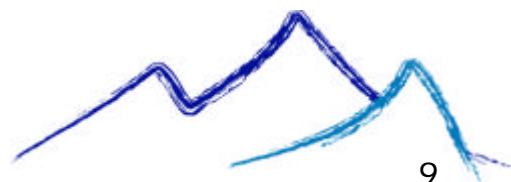
- **Les objectifs de qualité** correspondent aux concentrations pour lesquelles les effets sur la santé sont considérés comme négligeables et vers lesquelles il faudrait tendre en tout point du territoire.
- **Les valeurs limites** sont des concentrations que l'on ne peut dépasser que pendant une durée limitée : en cas de dépassement, des mesures permanentes pour réduire les émissions doivent être prises par les Etats membres de l'Union Européenne.
- En cas de dépassement du **seuil d'information et de recommandations**, des effets sur la santé des personnes sensibles (jeunes enfants, asthmatiques, insuffisants respiratoires et cardiaques, personnes âgées,...) sont possibles. Un arrêté préfectoral définit la liste des organismes à informer et le message de recommandations sanitaires à diffuser.
- **La valeur cible** est un niveau fixé dans le but de prévenir les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée. La directive indique également que des plans relatifs à la qualité de l'air devraient être établis pour les zones et agglomérations dans lesquelles les concentrations de polluants dans l'air ambiant dépassent les valeurs cibles ou valeurs limites de qualité de l'air applicables.
- Pour l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.) des **valeurs guides** ont été élaborées pour soutenir les actions menées en vue d'atteindre une qualité de l'air permettant de protéger la santé publique. On peut les comparer à des objectifs de qualité mais ces valeurs sont purement indicatives et n'entrent donc pas dans le champ réglementaire.





Le tableau suivant reprend l'ensemble de ces valeurs pour les polluants mesurés en 2010 à Ugine :

Polluant	Seuil concerné et valeur		Pas de temps
NO ₂	Valeur limite	200 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile	1 heure
	Valeur limite	40 µg/m ³	1 Année civile
	Seuil d'information	200 µg/m ³	1 heure
	Seuil d'alerte	400 µg/m ³	
O ₃	Valeur cible	120 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 25 fois par année civile	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures
	Objectif qualité (protec. Végétation)	65 µg/m ³	1 jour
	Seuil d'information	180 µg/m ³	1 heure
	Seuil d'alerte	240 µg/m ³	1 heure
PM10	Valeur limite	50 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 35 fois par année civile	1 jour
		40 µg/m ³	1 année civile
	Objectif qualité	30 µg/m ³	1 année civile
	Seuil d'information	80 µg/m ³	1 jour
	Seuil d'alerte	125 µg/m ³	1 jour
SO ₂	Valeur limite	350 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile	1 heure
		125 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile	1 jour
	Objectif qualité	50 µg/m ³	1 année civile
	Seuil d'information	300 µg/m ³	1 heure
	Seuil d'alerte	500 µg/m ³	3 heures consécutives
	Niveau critique (protec. Végétation)	20 µg/m ³	1 année civile et hiver
Arsenic	Valeur cible 2012	6 ng/m ³	1 Année civile
Cadmium	Valeur cible 2012	5 ng/m ³	1 Année civile
Nickel	Valeur cible 2012	20 ng/m ³	1 Année civile
Plomb	Valeur cible 2012	500 ng/m ³	1 Année civile
Manganèse	Valeur guide	150 ng/m ³	1 Année civile



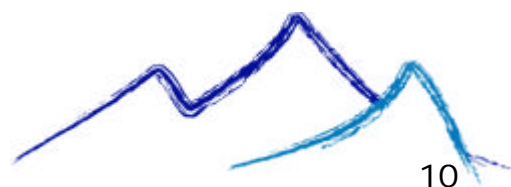


2.2 Les seuils d'évaluation

Pour déterminer les mesures à mettre en œuvre dans une zone, la réglementation fixe, pour certains polluants, deux types de seuil : le seuil d'évaluation maximal (SEMax) et le seuil d'évaluation minimal (SEMin). Au dessus du seuil d'évaluation maximal, des mesures doivent être réalisées régulièrement afin d'évaluer le respect des seuils prescrits pour la protection de la santé humaine. Entre le seuil d'évaluation maximal et le seuil d'évaluation minimal, une combinaison de mesures et de techniques de modélisation peut être employée pour évaluer la qualité de l'air ambiant. En dessous du seuil d'évaluation minimal, seules les techniques de modélisation ou d'estimation objective peuvent être employées pour évaluer la qualité de l'air.

	Arsenic		Cadmium		Nickel		Plomb	
Pas de temps	Moyenne annuelle							
Seuil	SE min	SE max	SE min	SE max	SE min	SE max	SE min	SE max
Valeur (ng/m ³)	2,4	3,6	2	3	10	14	250	350
Condition	A ne pas dépasser plus de 3 fois en 5 ans							

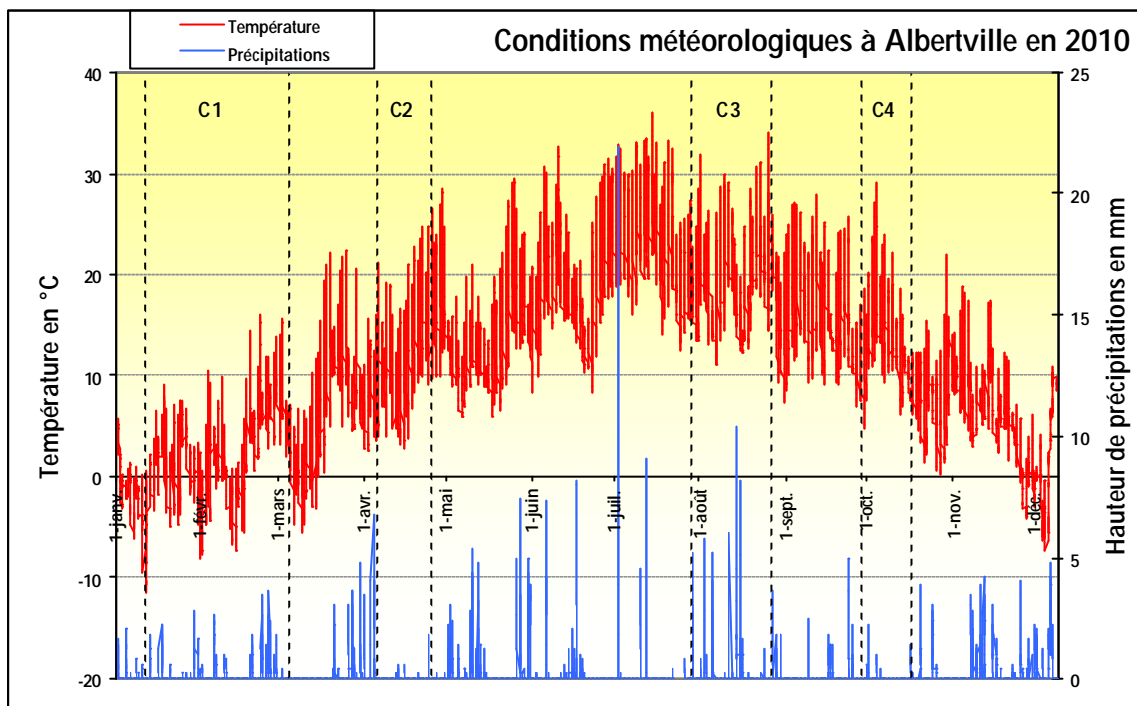
	PM10				NO ₂				SO ₂	
Pas de Temps	Moyenne journalière		Moyenne annuelle		Moyenne horaire		Moyenne annuelle		Moyenne journalière	
Seuil	SEMax	SEMin	SEMax	SEMin	SEMax	SEMin	SEMax	SEMin	SEMax	SEMin
Valeur (µg/m ³)	30	20	14	10	140	100	32	26	75	50
Condition	Ne pas dépasser plus de 21 fois sur 5 ans		Ne pas dépasser plus de 3 fois sur 5 ans		Ne pas dépasser plus de 54 fois sur 5 ans		Ne pas dépasser plus de 3 fois sur 5 ans		Ne pas dépasser plus de 9 fois sur 5 ans	



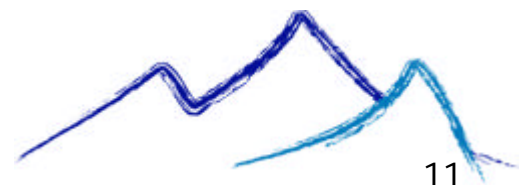


3 – Les conditions météorologiques

En parallèle des émissions qui sont la principale cause de la dégradation de la qualité de l'air, les conditions météorologiques ont un rôle déterminant dans l'observation des pics de pollution. Il est donc indispensable d'analyser les résultats de l'étude à la lumière des conditions météorologiques afin d'estimer la représentativité des mesures du site par rapport à une situation moyenne.



Du 1^{er} janvier au 15 décembre, la température moyenne à Albertville est de 11,7°C. Hors, la moyenne relevée lors des 4 campagnes est de 11,9°C, très proche de la moyenne réelle. Les périodes de mesures semblent donc bien représentatives des conditions météorologiques de l'année 2010. A noter que l'épisode caniculaire du mois de juillet était en dehors des périodes de mesures. Il est donc possible qu'un pic de pollution à Ugine (notamment en ozone) n'ait pas été observé. Cela paraît cependant peu probable au vu des niveaux d'ozone relevés à Albertville présentés plus loin dans ce rapport.

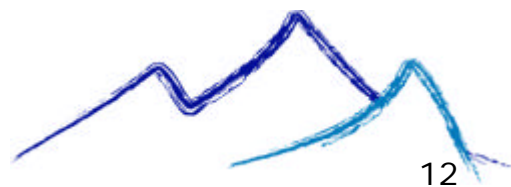
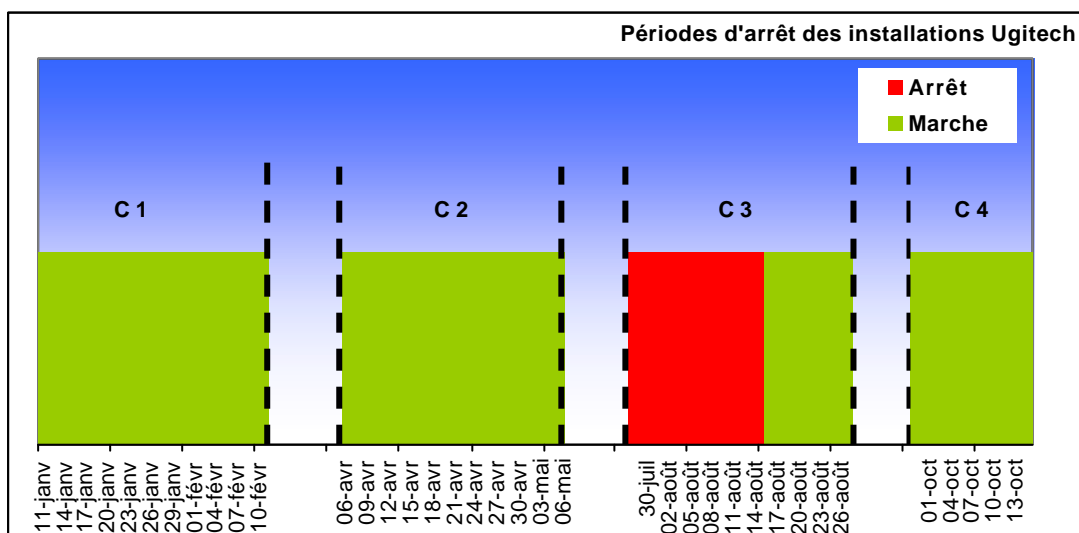




4 – Résultats pour les polluants classiques

4.1 Arrêts des installations durant les campagnes de mesures

Contrairement à l'année 2009 où les installations industrielles ont subi de nombreux arrêts, l'activité est revenue à la normale en 2010. De fait, les mesures coïncident avec des périodes de marche nominale des unités de production. Seule la période estivale a été faite en partie lors de l'arrêt de l'aciérie (du 22/07 au 15/08) et permet donc de comparer les niveaux de pollution à UGINE entre les deux régimes de fonctionnement.

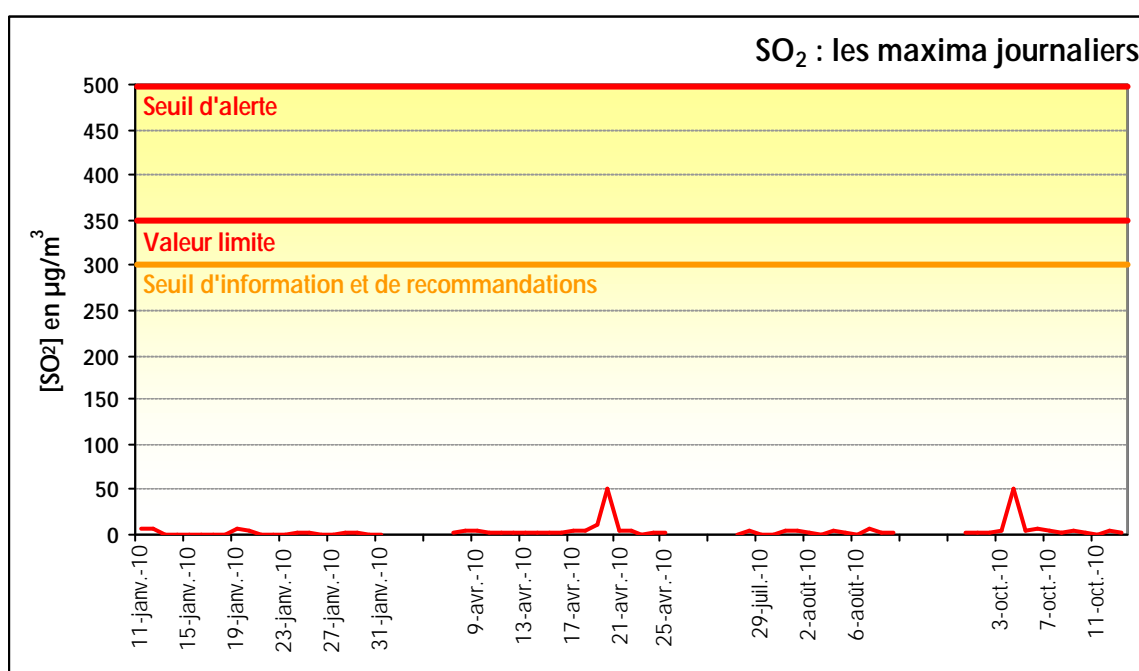




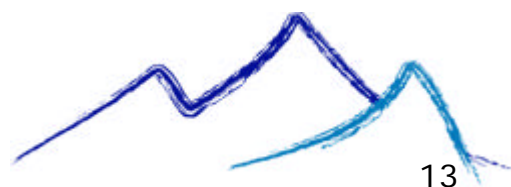
4.2 Dioxyde de soufre (SO₂)

Les niveaux relevés en 2010 confirment la tendance des années précédentes, à savoir que les concentrations sont très en dessous des seuils réglementaires horaires (maximum horaire relevé à 51 µg/m³).

Sur l'ensemble des 4 campagnes, la moyenne est de 0,93 µg/m³ pour un objectif de qualité annuel fixé à 50 µg/m³.



Ces trois années de mesures du SO₂ à Ugine permettent de conclure qu'il n'y a quasiment aucun risque de dépassement des valeurs réglementaires pour ce polluant et que, par conséquent, celui-ci ne requiert pas un suivi régulier.

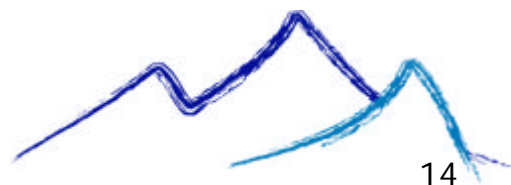
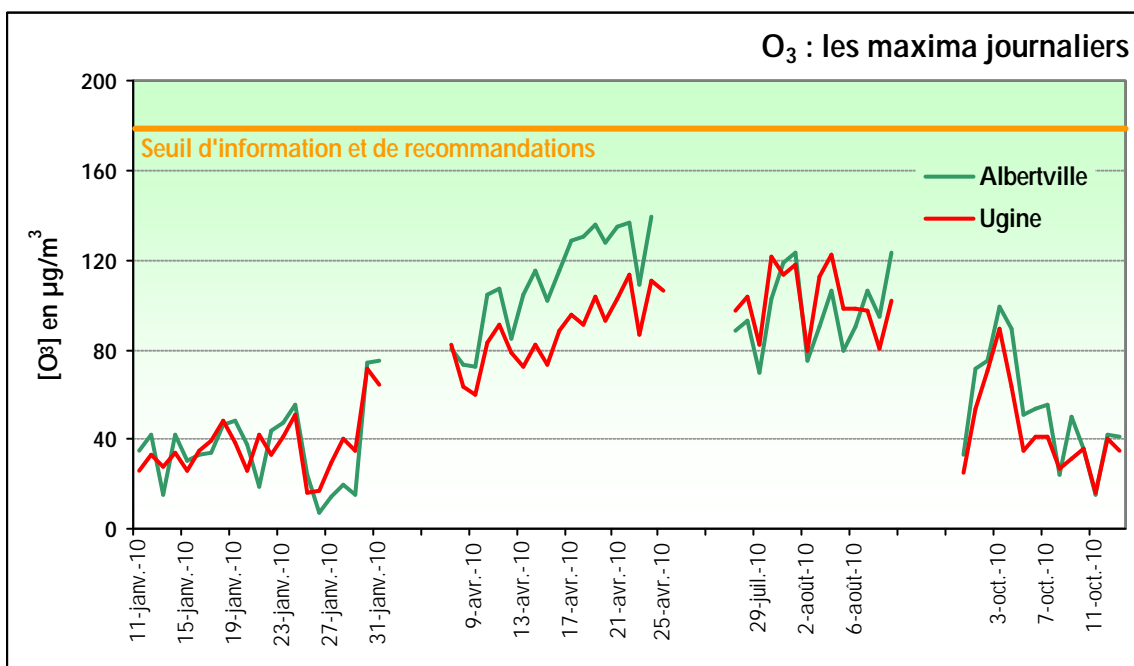


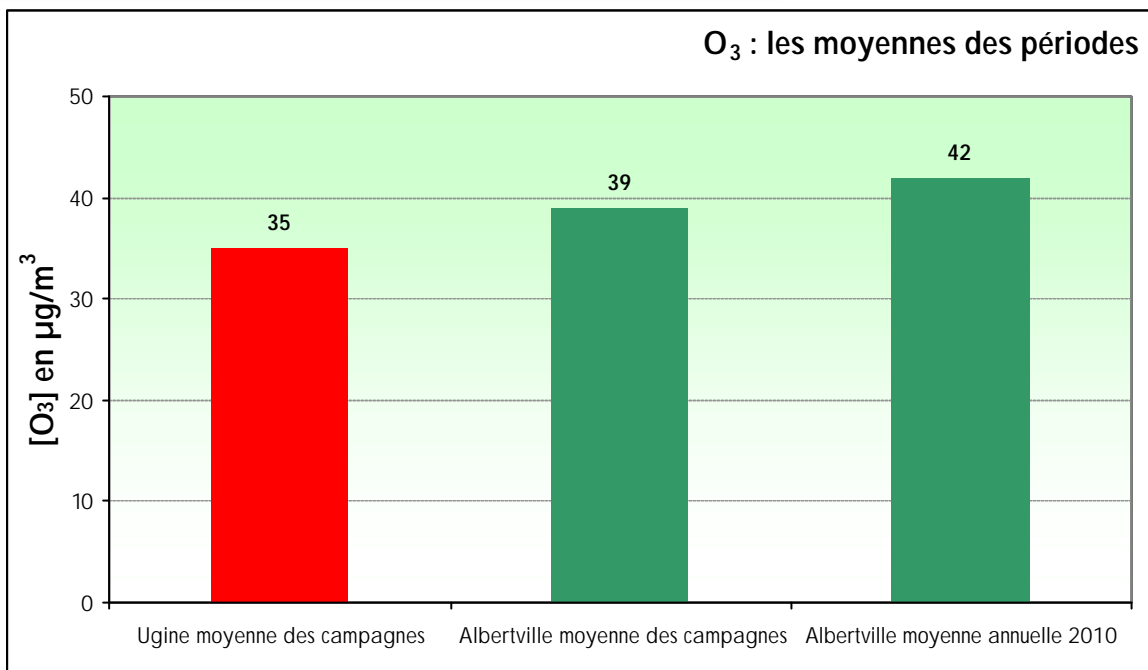


4.3 Ozone (O₃)

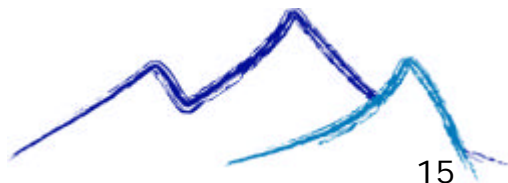
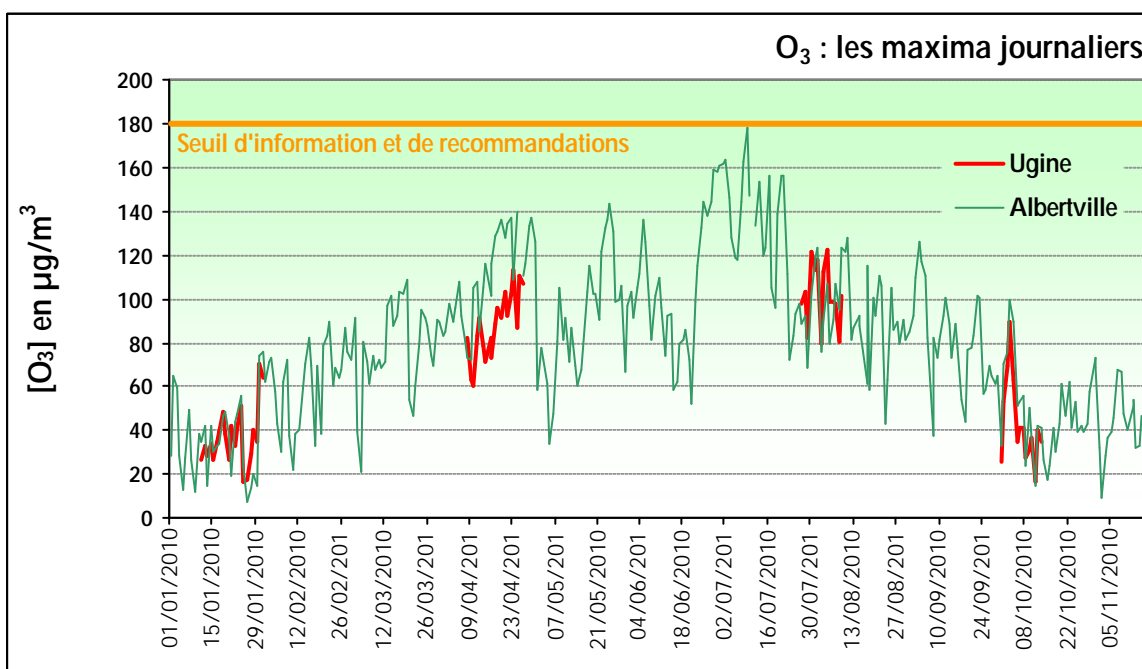
A la différence des polluants primaires qui sont directement rejetés par une source, l'ozone est un polluant dit "secondaire" : il est issu de la transformation, par réaction chimique, de polluants primaires. Ainsi, contrairement aux polluants primaires qui sont majoritairement présents à proximité de leur lieu de production, l'ozone se retrouve à une certaine distance des lieux d'émissions.

On observe sur le graphe ci-dessous que les niveaux sur les deux sites sont très bien corrélés. La station d'Albertville est donc bien représentative des niveaux d'ozone sur Ugine. Les niveaux observés sur Ugine sont en générale très proches et suivent la même évolution que la station fixe, du fait de la bonne homogénéité spatiale de ce polluant. En moyenne, les concentrations sont plus élevées à Albertville et les pics y sont généralement plus forts.





Si l'on observe les maxima horaires sur l'année entière à Albertville, on constate qu'il n'y a pas eu de dépassement du seuil d'information et de recommandations fixé à 180 µg/m³ (le maximum relevé est à 178 µg/m³) et ce, malgré des conditions météorologiques propices à la formation de l'ozone (températures élevées en juillet).

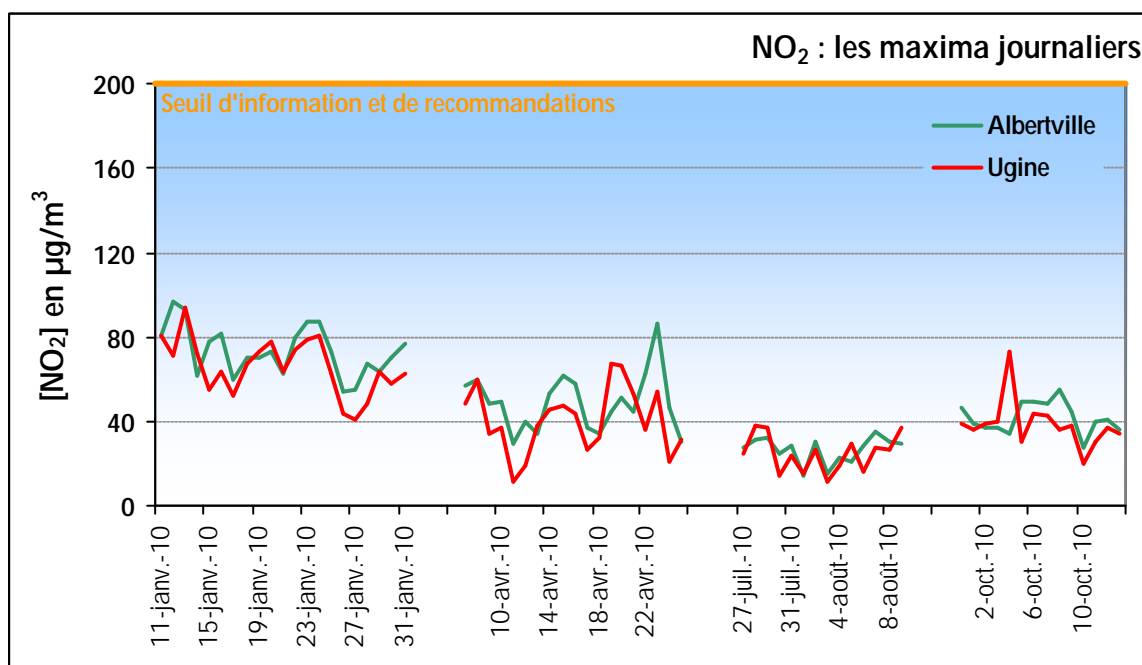




Au vu de ces résultats, on peut conclure que les mesures d'ozone de la station d'Albertville sont suffisantes pour évaluer la situation de ce polluant à Ugine.

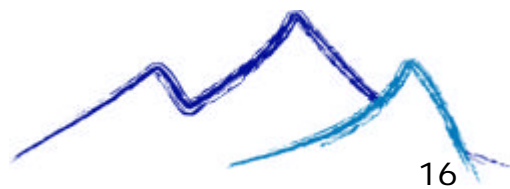
4.4 Dioxyde d'azote (NO₂)

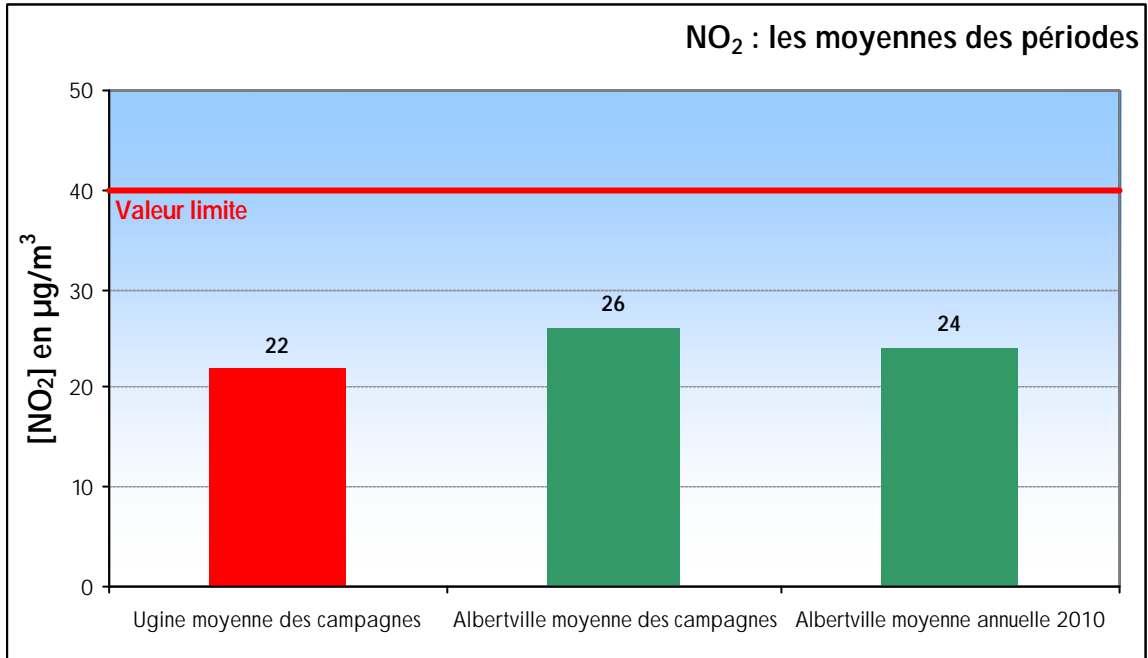
Les concentrations enregistrées sur Ugine sont généralement du même ordre de grandeur qu'à Albertville. Le niveau d'information et de recommandations n'a jamais été dépassé. Le maximum relevé est de 97 µg/m³ (sur le site d'Albertville), soit 2 fois inférieur au seuil d'information et de recommandations.



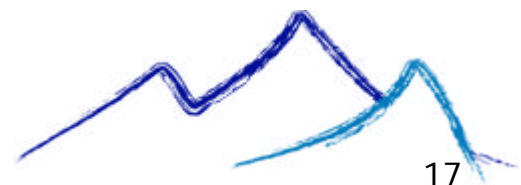
Concernant la valeur limite annuelle, les concentrations moyennes en NO₂ ont été calculées pour les deux sites et comparées. Cela permet de juger de la bonne représentativité annuelle des mesures effectuées sur Ugine : la moyenne annuelle, sur l'année complète, à Albertville est de 24 µg/m³, la moyenne des 4 campagnes est, quant à elle, de 26 µg/m³. La période d'étude semble donc surestimer légèrement les niveaux réels à Albertville et il est raisonnable d'affirmer qu'il en est de même à Ugine.

Avec une moyenne de 22 µg/m³ lors de l'étude à Ugine, la valeur limite annuelle pour le NO₂ est parfaitement respectée. Cette troisième année de mesure confirme la tendance observée lors des deux précédentes études.





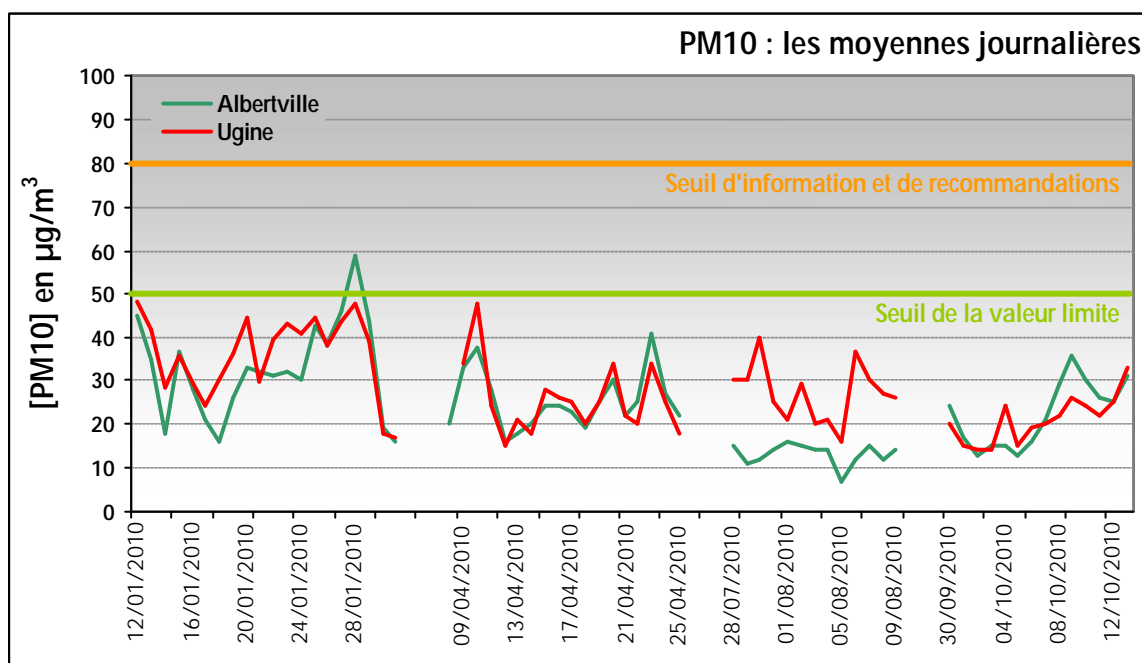
Le NO₂ étant principalement émis par le trafic routier, il faut préciser que les concentrations peuvent être plus importantes lorsque l'on s'approche des voies de circulation. En effet, le site de mesure rend compte de la pollution de fond.



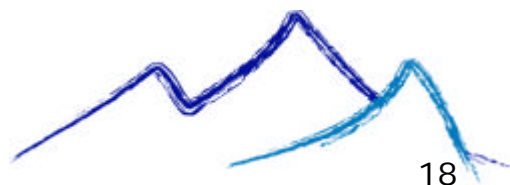


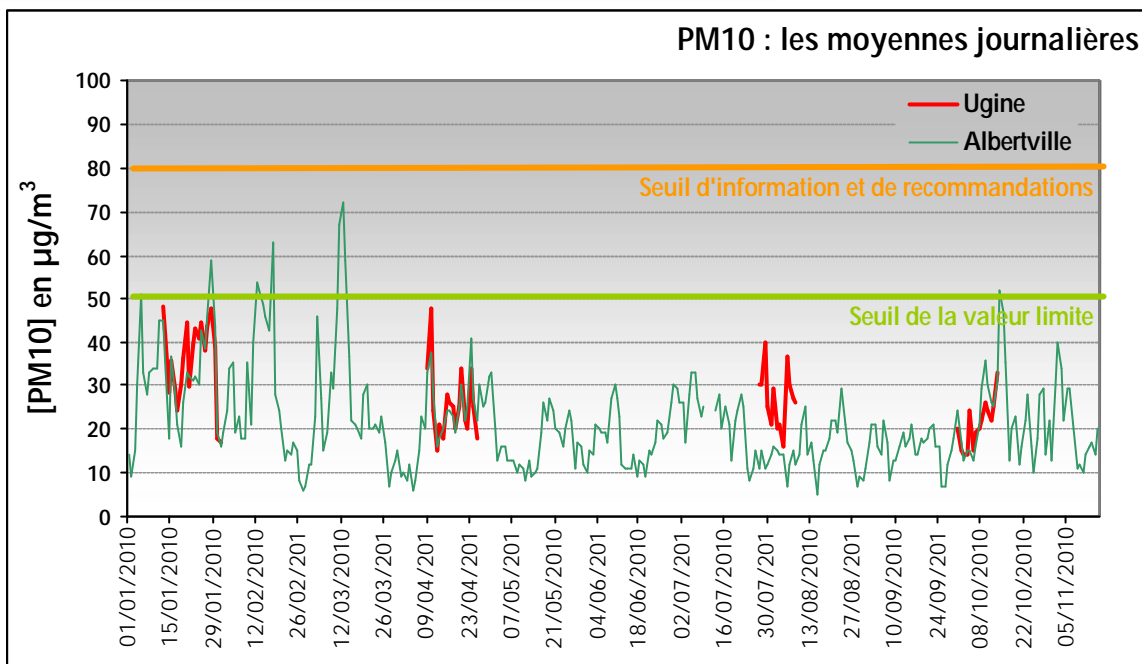
4.5 Particules en suspension de diamètre inférieur ou égal à 10 μm (PM10)

En regardant les moyennes journalières, le premier constat est que le seuil de la valeur limite (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) n'a été dépassé qu'une seule fois sur le site d'Albertville pendant la période d'étude. Aucun dépassement n'a été relevé à Ugine. On note également que les niveaux sont en général très proches sur les deux sites. L'influence du site industriel sur les concentrations de PM10 est donc peu marquée. Durant la campagne estivale, un net écart entre les deux sites a cependant été observé, les niveaux à Ugine ayant été supérieurs à ceux d'Albertville. Cela ne semble pas devoir être imputé au site d'Ugitech ni au chauffage résidentiel, ces mesures ayant été réalisées durant la période d'arrêt d'été des installations.

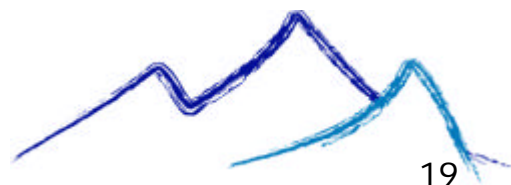
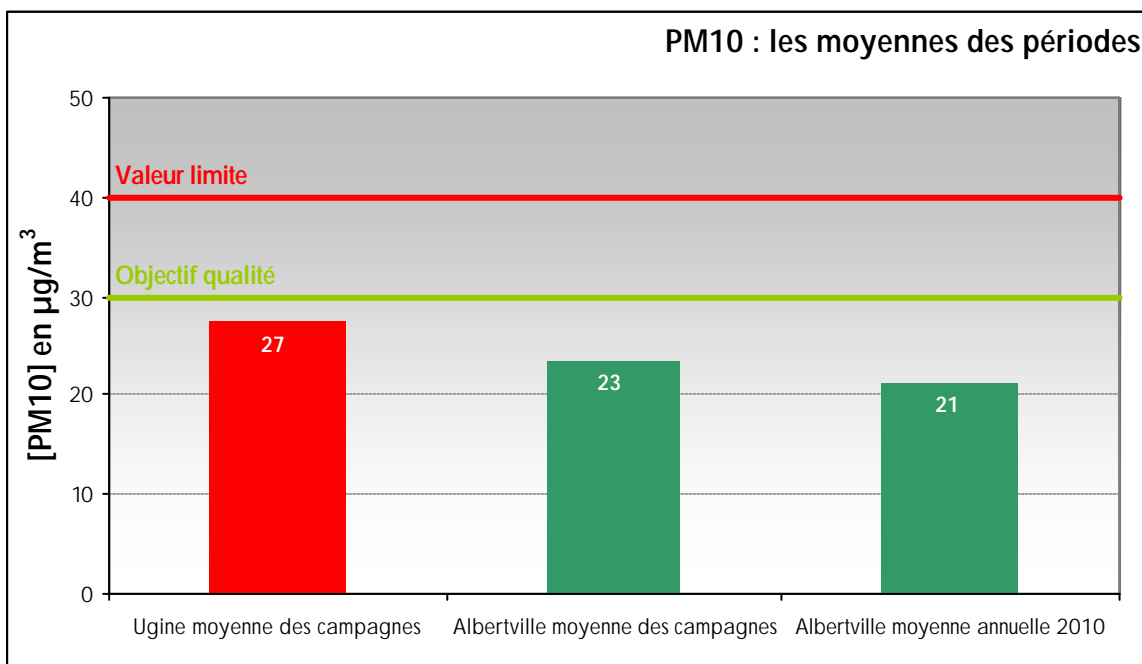


Sur l'année entière, 9 dépassements journaliers ont été enregistrés à Albertville, très en dessous de la valeur limite des 35 dépassements annuels. Les concentrations à Ugine étant très proche et, en moyenne, légèrement supérieures, il est probable que les concentrations de PM10 dépassent à plusieurs reprises le seuil de la valeur limite. En 4*15 jours de mesures, il est difficile d'estimer le nombre de dépassements de la valeur limite sur une année entière, cependant, au vu des résultats du site d'Albertville, on peut conclure que la valeur limite journalière est respectée dans le secteur d'Ugine.



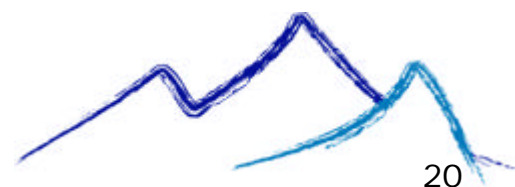
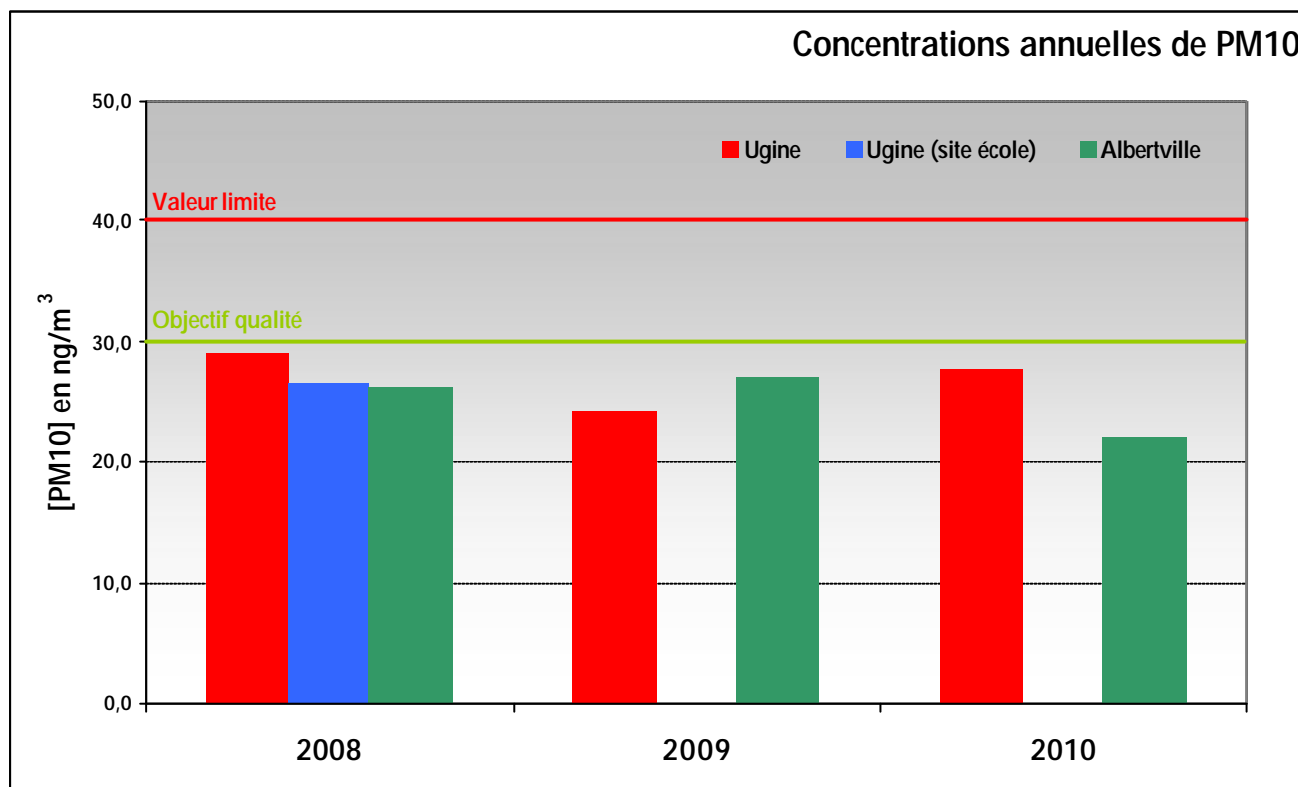


La comparaison de la moyenne des 4 périodes avec les références réglementaires annuelles indique que l'objectif de qualité est respecté en 2010 et, à plus forte raison, la valeur limite. De plus, la moyenne réelle à Albertville (sur l'année entière, 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) étant inférieure à la moyenne des 4 campagnes (23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), on peut imaginer que la moyenne à Ugine est légèrement surestimée (d'environ 10 %) et que, par conséquent, elle respecte encore plus largement la réglementation.





Les trois années de mesures montrent que les seuils réglementaires sont systématiquement respectés et que les niveaux à Ugine et Albertville sont bien corrélés. Il apparaît donc qu'un suivi régulier des particules n'est pas nécessaire à Ugine et que la station de référence d'Albertville est suffisante pour évaluer les concentrations de PM10 à Ugine.



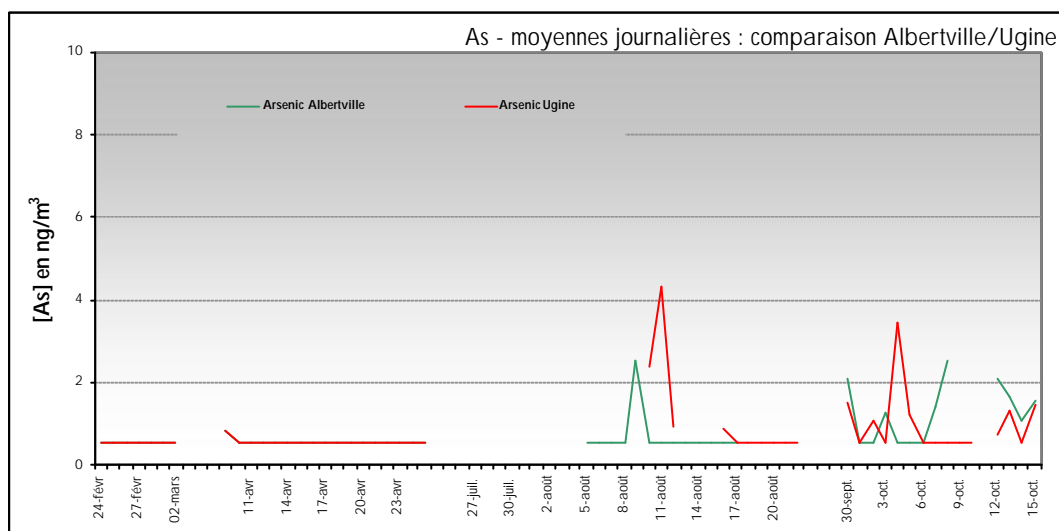


5 – Résultats pour les métaux lourds

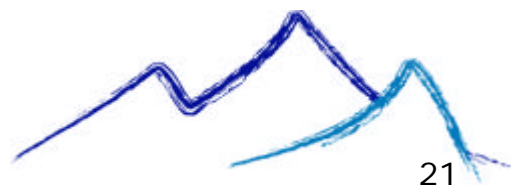
5.1 Sous forme particulaire

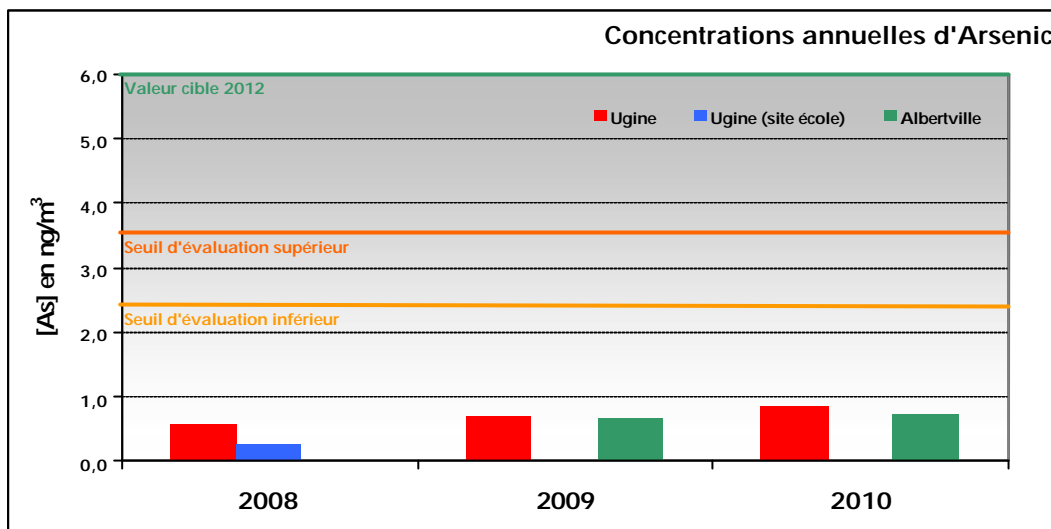
5.1.1 Arsenic (As)

Durant les 4 périodes de mesures, les concentrations d'Arsenic sont généralement restées proches de la limite de détection de l'analyseur. En moyenne, le site d'UGINE montre des concentrations légèrement supérieures par rapport à Albertville. La différence n'est cependant pas assez marquée pour conclure que le site industriel a une influence quelconque sur les concentrations de ce polluant. L'arsenic ne constitue donc pas un traceur de l'activité d'UGITECH.



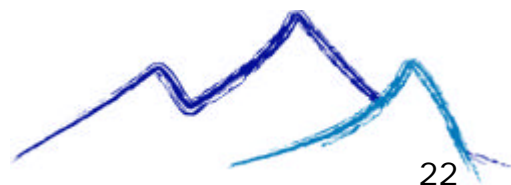
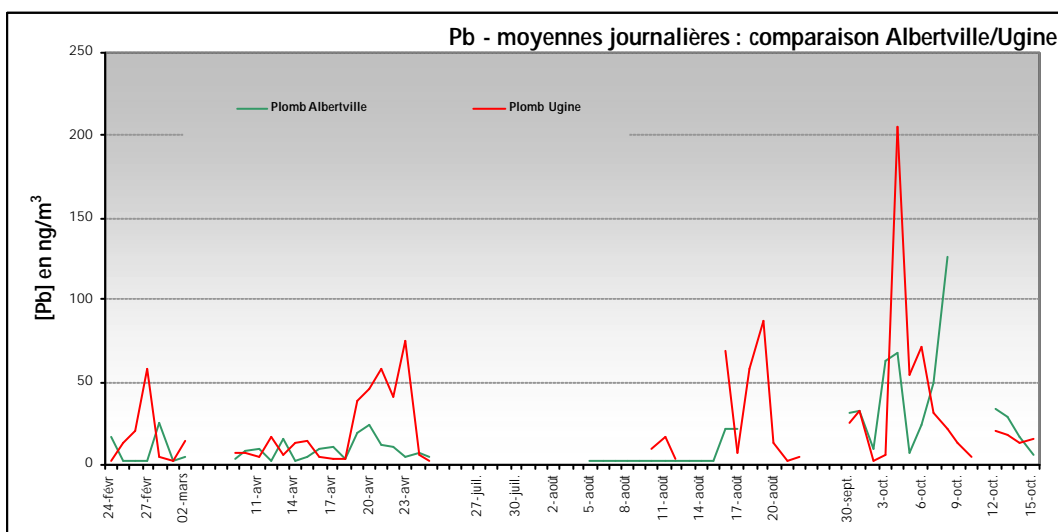
Ces trois années de mesures à UGINE et Albertville montrent que les niveaux d'Arsenic respectent très largement la valeur cible annuelle. Quel que soit le site considéré, les moyennes annuelles sont inférieures à 1 ng/m³ (soit plus de 2 fois inférieures au seuil d'évaluation inférieur fixé à 2,4 ng/m³). On note que les deux sites enregistrent des moyennes très proches ce qui amène à conclure que la zone industrielle d'UGINE n'a pas d'influence notable sur les concentrations de ce métal dans l'air ambiant. L'ensemble de ces observations indique que l'arsenic ne nécessite pas de suivi particulier dans ce secteur.





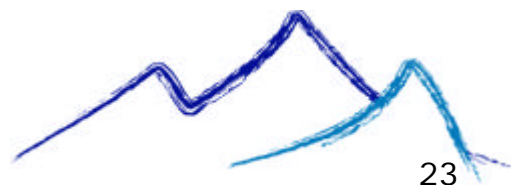
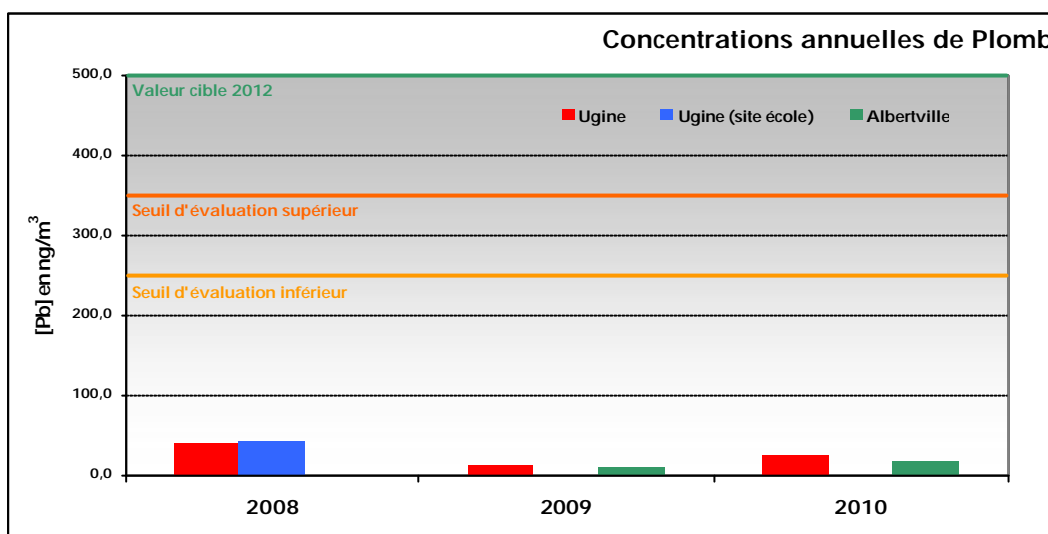
5.1.2 Plomb (Pb)

Contrairement à l'arsenic, le plomb se retrouve en quantités plus importantes dans les particules. Les moyennes journalières présentées ci-dessous montrent d'une part que les concentrations sont plus fortes à UGINE ; d'autre part que les concentrations les plus élevées ont été relevées en automne. La différence entre les deux sites est plus marquée que dans le cas de l'arsenic, ce qui montre que les concentrations de ce composé dans l'air sont tributaires des activités d'UGITECH. Une autre observation vient étayer cette conclusion, durant la campagne estivale, le plomb n'a pratiquement été détecté qu'à partir du 16 août, date qui correspond à la remise en route des unités de production (suite aux congés annuels).





Toutefois, en comparant les concentrations annuelles des trois dernières années avec la réglementation existante pour ce composé, on constate que le risque dépassement de la valeur cible (500 ng/m³) est quasi nul. En effet, la plus haute moyenne calculée est de 40,6 ng/m³ (site UGINE – école en 2008). De plus, entre 2008 et 2010 les concentrations ont nettement diminué. Il apparaît donc, à l'instar de l'arsenic, que le plomb ne nécessite pas de suivi permanent.

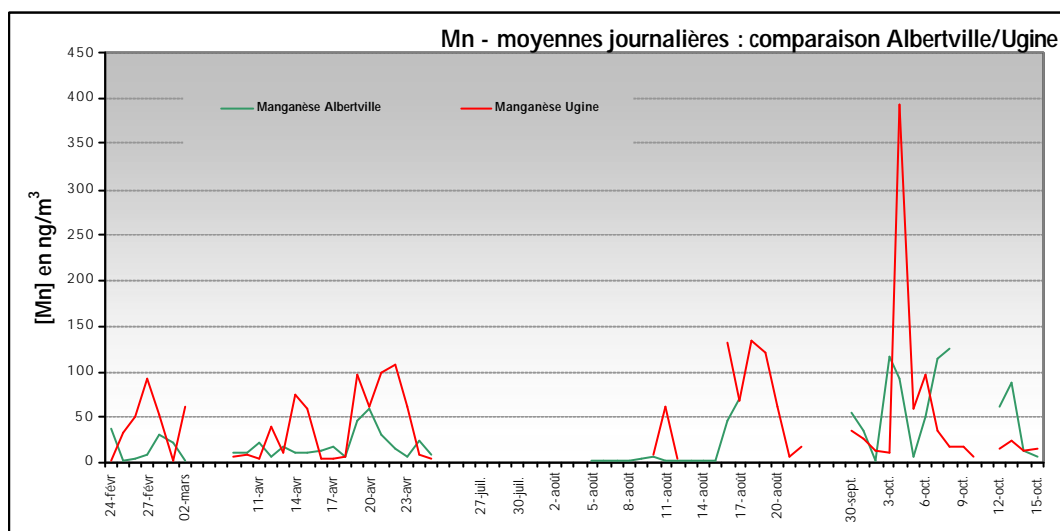




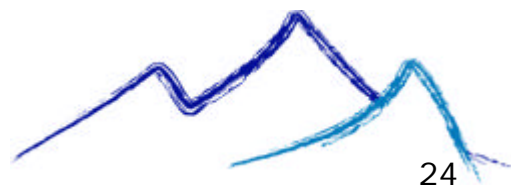
5.1.3 Manganèse (Mn)

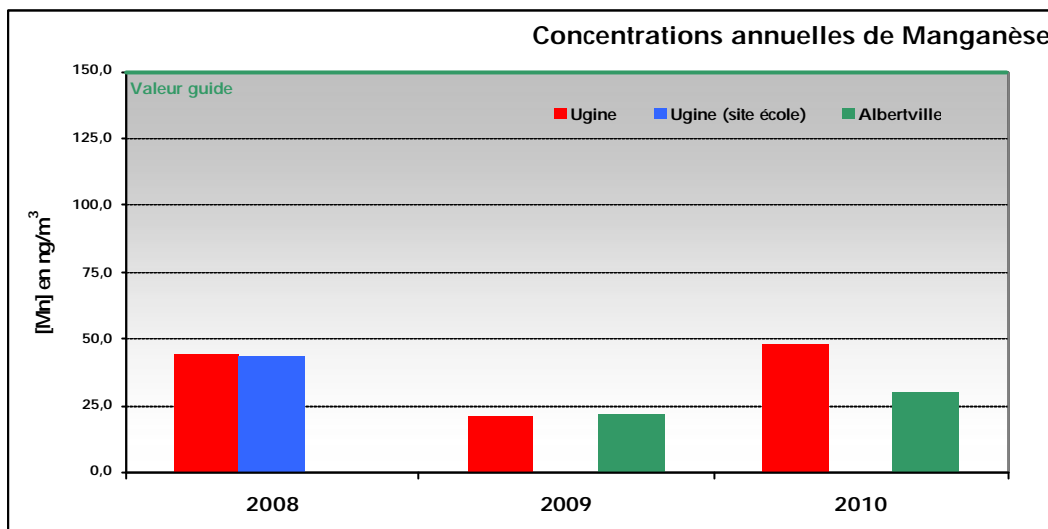
Le manganèse suit des évolutions journalières extrêmement proches de celle du Plomb. En effet, les concentrations de ces deux composés sont très bien corrélées. Cela montre qu'ils proviennent des mêmes sources.

La plus forte concentration a été relevée en automne (393 ng/m³ le 4/10). En dehors de ce pic assez particulier, les niveaux sont généralement plus élevés à Ugine. Le manganèse est donc, comme le plomb, un traceur de l'activité industrielle.



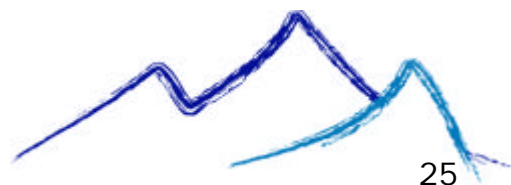
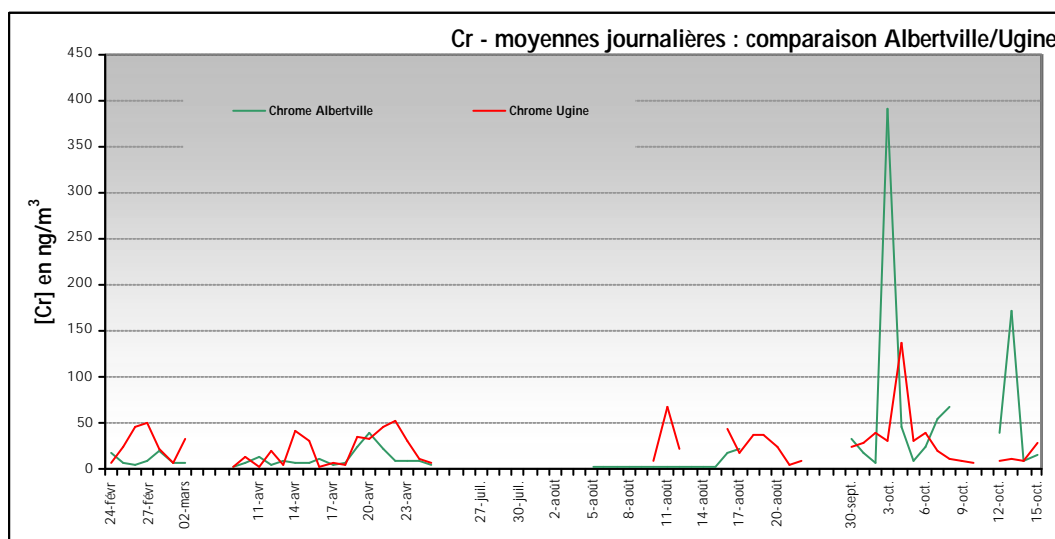
En moyenne annuelle, il n'existe pas de valeur cible pour le manganèse mais une valeur guide fixée à 150 ng/m³ qui n'a pas de caractère réglementaire. On constate depuis 3 ans que cette valeur est très largement respectée. En effet, la plus haute moyenne annuelle calculée est de 47,5 ng/m³. On note que la moyenne à Ugine est très nettement supérieure à celle d'Albertville ce qui confirme la source industrielle de ce composé (l'année 2009 est particulière : en raison des nombreux arrêts des installations industrielles, les deux sites ont enregistré des niveaux similaires).





5.1.4 Chrome (Cr)

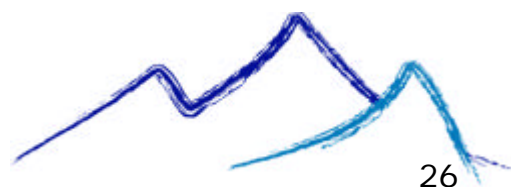
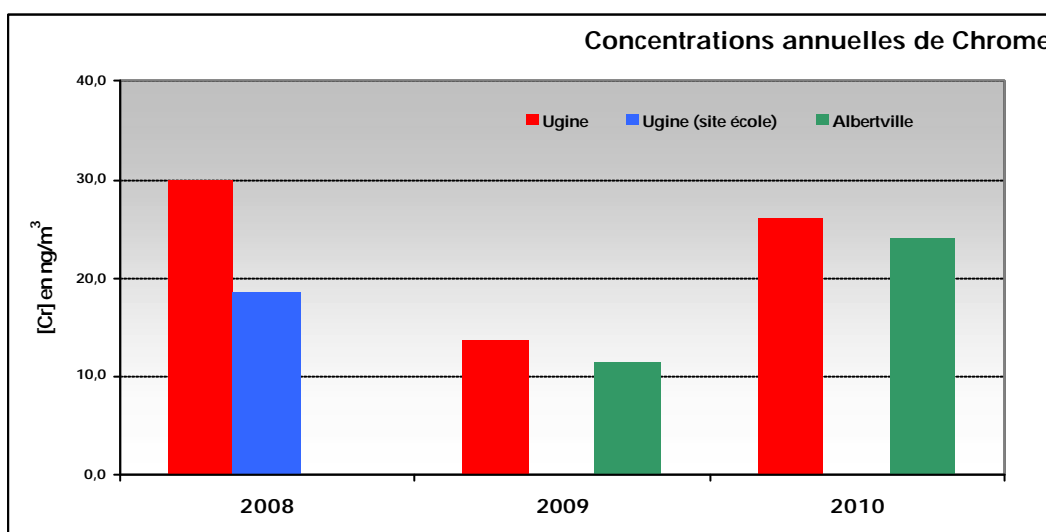
Le chrome est, avec le nickel, le composé pour lequel il a été enregistré les variations les plus importantes. Les concentrations journalières sont généralement comprises entre 0 et 50 ng/m³ et plus importantes à UGINE. Un épisode particulier a été enregistré durant la saison automnale, plus précisément les 3 et 13 octobre où des concentrations très élevées ont été observées à ALBERTVILLE. Un pic, moins élevé, a également été noté le 4 octobre à UGINE. A ce jour, cet événement n'a pas trouvé d'explication. La source semble cependant être ponctuelle dans le temps et très spécifique des métaux lourds du fait qu'aucune augmentation particulière des concentrations de particules n'a été mesurée à ces dates.





En l'absence de niveaux réglementaires annuels, il est difficile de commenter les niveaux au regard de la santé humaine. Plusieurs constats peuvent cependant être fait : les moyennes annuelles ne sont que légèrement supérieures à Ugine par rapport à Albertville. Sur ce pas de temps, l'influence de l'activité industrielle n'est donc pas très visible. Entre 2008 et 2010, une baisse de la concentration est observée (en faisant abstraction de 2009, marquée par des baisses d'émissions).

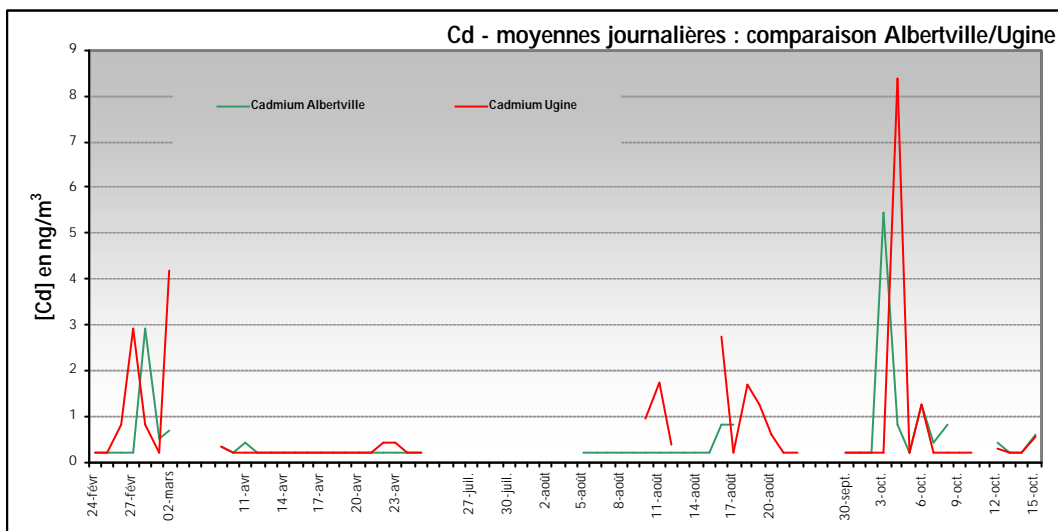
Il apparaît donc que le suivi de ce composé ne présente par d'intérêt puisqu'il n'y a pas de valeurs auxquelles se référer et qu'il ne semble pas caractériser l'impact d'Ugitech sur son environnement.



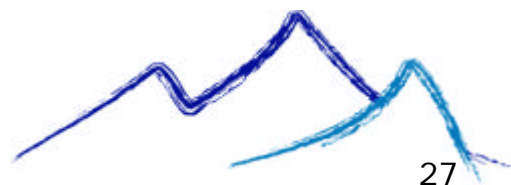
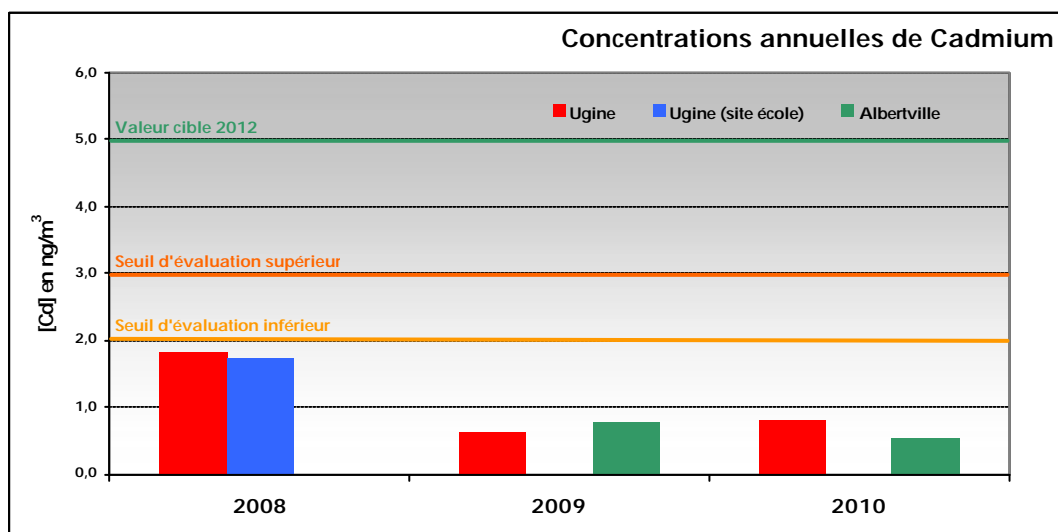


5.1.5 Cadmium (Cd)

Les moyennes journalières de cadmium montrent des variations importantes. Les plus fortes concentrations ont été mesurées le 3 octobre à Albertville et le 4 octobre à Ugine. A noter que ce composé n'a quasiment pas été mesuré durant la saison printanière (installation en marche) ce qui montre que les émissions de cadmium sont épisodiques.



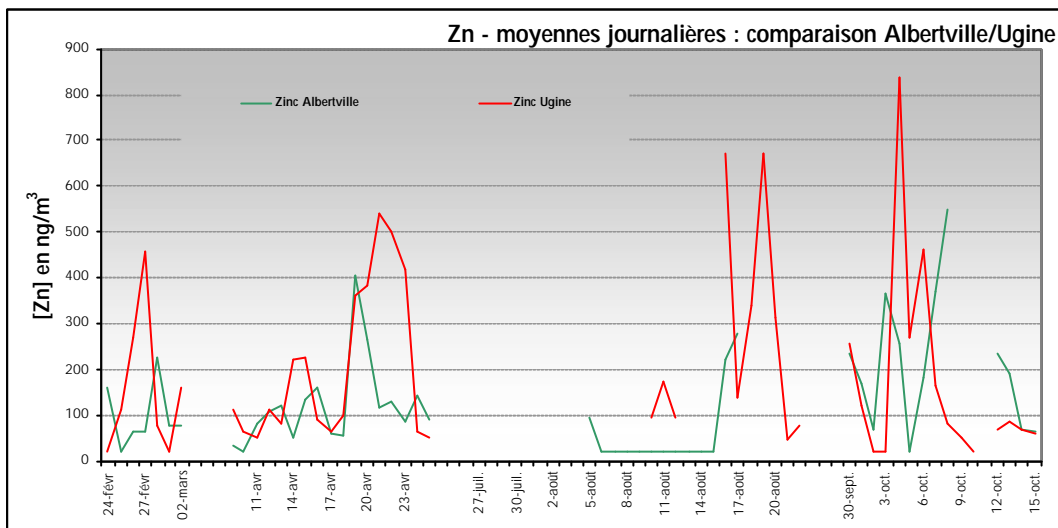
Sur les trois années de mesures, aucun dépassement des seuils réglementaires n'a été constaté et ce, quel que soit le site. De plus, entre 2008 et 2010, une nette baisse des concentrations se dessine ce qui laisse à penser qu'un dépassement réglementaire de ce polluant est peu probable.



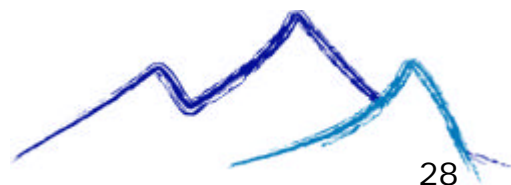
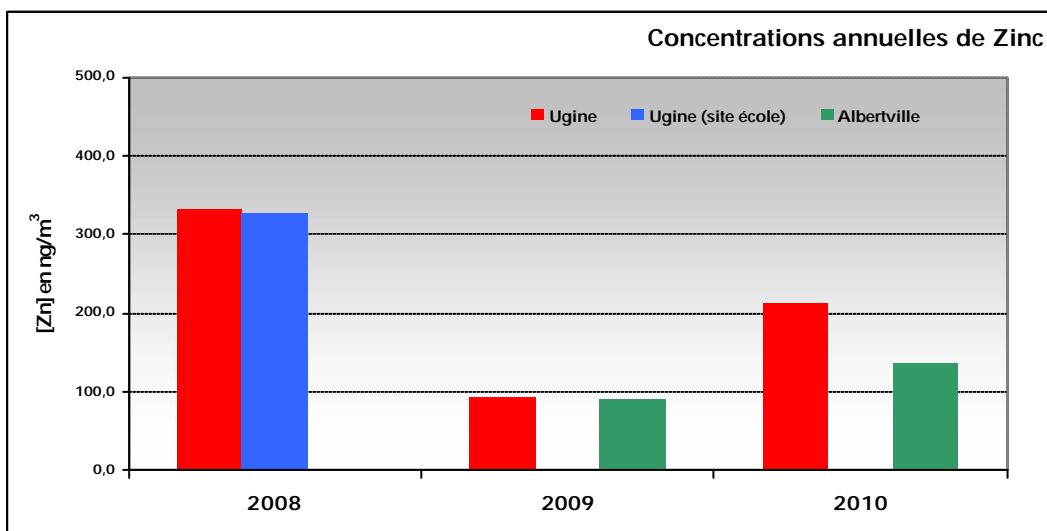


5.1.6 Zinc (Zn)

En moyenne journalière, le site d'Ugine enregistre des niveaux nettement supérieurs par rapport à Albertville. La contribution industrielle dans les émissions est donc particulièrement évidente avec ce composé. Encore une fois, c'est durant la saison automnale que sont relevées les plus fortes concentrations.



Comme pour le chrome, l'absence de seuils réglementaires rend l'examen de moyennes annuelles de zinc délicat en ce qui concerne la protection de la santé humaine. Cependant, en trois ans de mesures, un constat assez net s'impose : les concentrations ont subies une baisse importante. Cette tendance peut s'expliquer par le fait que l'entreprise Ugitech a arrêté le recyclage en interne des poussières récupérées dans les dépoussiéreurs des fours. Ces poussières s'enrichissaient en zinc lors des recyclages successifs, et à partir d'une certaine teneur, elles étaient envoyées en traitement dans une société externe agréée. L'arrêt du recyclage en interne a stoppé le phénomène d'enrichissement des poussières, d'où des émissions diffuses moins chargées en zinc.

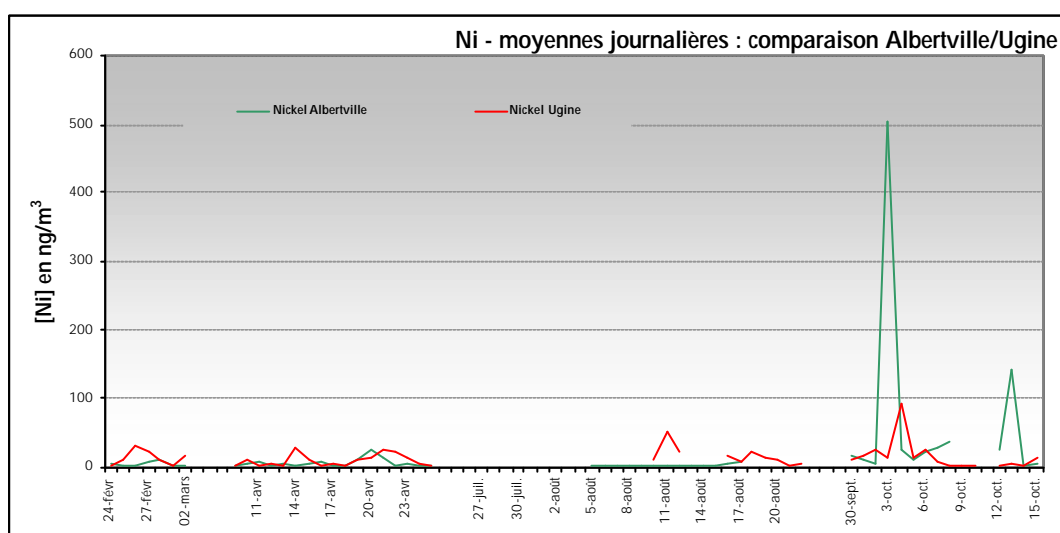




Bien qu'il n'y ait pas de valeur réglementaire pour ce composé dans l'air ambiant, son suivi peut être intéressant car il permet de suivre l'évolution de l'impact d'Ugitech sur son environnement atmosphérique.

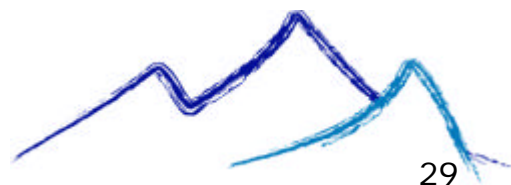
5.1.7 Nickel (Ni)

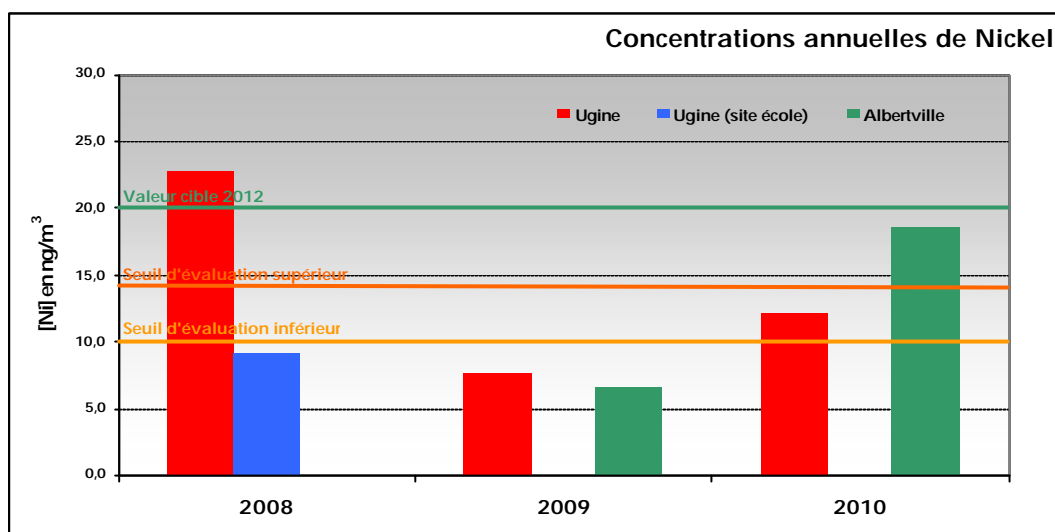
Durant l'étude, le nickel a eu une évolution très similaire à celle du chrome. En moyenne, les concentrations journalières sont comprises en 0 et 50 ng/m³ sur les deux sites. Lors de la campagne automnale, et plus précisément les 3 et 13 octobre, deux pics ont été observés à Albertville. Le premier est particulièrement élevé (500 ng/m³) et n'a, pour l'heure, pas été expliqué. Cet épisode n'ayant pas été observé à Ugine, il semblerait que la source soit très locale, épisodique et spécifique des métaux (les particules n'ayant pas montré de hausse particulière à ces dates).



Concernant les moyennes annuelles à Ugine, le nickel est le seul composé ayant dépassé ses seuils réglementaires, en 2008 (dépassement de la valeur cible) et 2010 (dépassement du seuil d'évaluation inférieur). On constate une baisse importante des concentrations entre 2008 et 2010, cependant, avec deux dépassements du seuil d'évaluation inférieur en trois ans, la poursuite du suivi de ce composé dans l'air ambiant est justifiée.

A Albertville, le seuil d'évaluation supérieur a été dépassé en 2010. Ce dépassement est dû aux deux pics du mois d'octobre dont les valeurs très élevées suffisent à décaler la moyenne de manière importante.





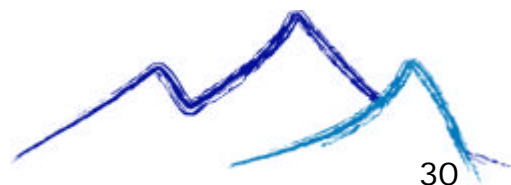
Récapitulatif des métaux sous forme particulaire

Plusieurs enseignements sont à tirer de ces trois années de mesures :

Concernant les métaux réglementés (As, Cd, Ni et Pb) : seul le nickel peut être amené à dépasser la valeur cible. Ce composé est par conséquent à surveiller dans le secteur d'Ugine. Les trois autres métaux montrent des valeurs bien en dessous des seuils réglementaires. De plus, pour le plomb et le cadmium une baisse des concentrations s'est amorcée.

Les métaux non réglementés (Mn, Cr, Zn) sont plus difficiles à interpréter au regard de la protection de la santé humaine, de par l'absence de seuils. Toutefois, certains peuvent être suivis comme traceur des émissions industrielles (en particulier le zinc et le manganèse). En effet, en fonctionnement nominal des installations industrielles, les niveaux relevés à Ugine sont nettement supérieurs à ceux d'Albertville. De plus, il est à noter que les niveaux relevés sur ces secteurs se situent bien au dessus des concentrations relevées dans certaines grandes agglomérations (ex. : concentrations annuelles relevées à Lyon en 2007 : Cr : 4,4 ng/m³ ; Mn : 9,3 ng/m³ ; Zn : 56.4 ng/m³).

Des écarts importants sont observés entre les différentes périodes de mesures en lien avec les conditions d'émissions et météorologiques. En raison de l'impact cumulatif des métaux lourds, la réglementation est en moyenne annuelle. Par conséquent, il serait intéressant d'avoir un suivi hebdomadaire permanent du nickel et du zinc (et/ou du manganèse) pour réaliser un suivi optimum de la qualité de l'air Ugine..





5.2 Dans les retombées atmosphériques

Contrairement aux teneurs dans les particules en suspension, il n'existe pas de normes concernant les métaux lourds dans les retombées atmosphériques.

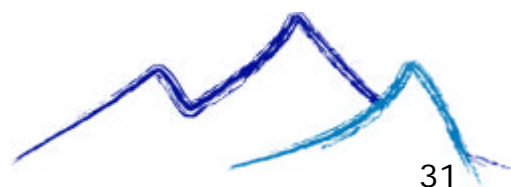
La méthode de prélèvement consiste en une récupération des eaux de pluies à l'aide de collecteurs du type jauge OWEN. Ces collecteurs sont constitués d'un entonnoir surmontant un réservoir. L'analyse des eaux de pluies se fait de façon différée en laboratoire. Les résultats sont présentés en ng/m²/jour.

Campagne 1 (Hiver)	Du 11/01 au 11/02
Campagne 2 (Printemps)	Du 06/04 au 06/05
Campagne 3 (Eté)	Du 28/07 au 27/08
Campagne 4 (Automne)	Du 30/09 au 08/11

Périodes de présence des jauges

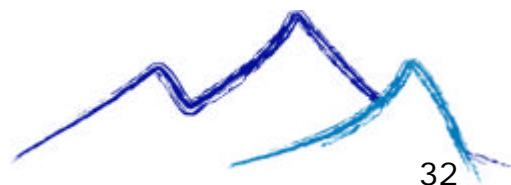
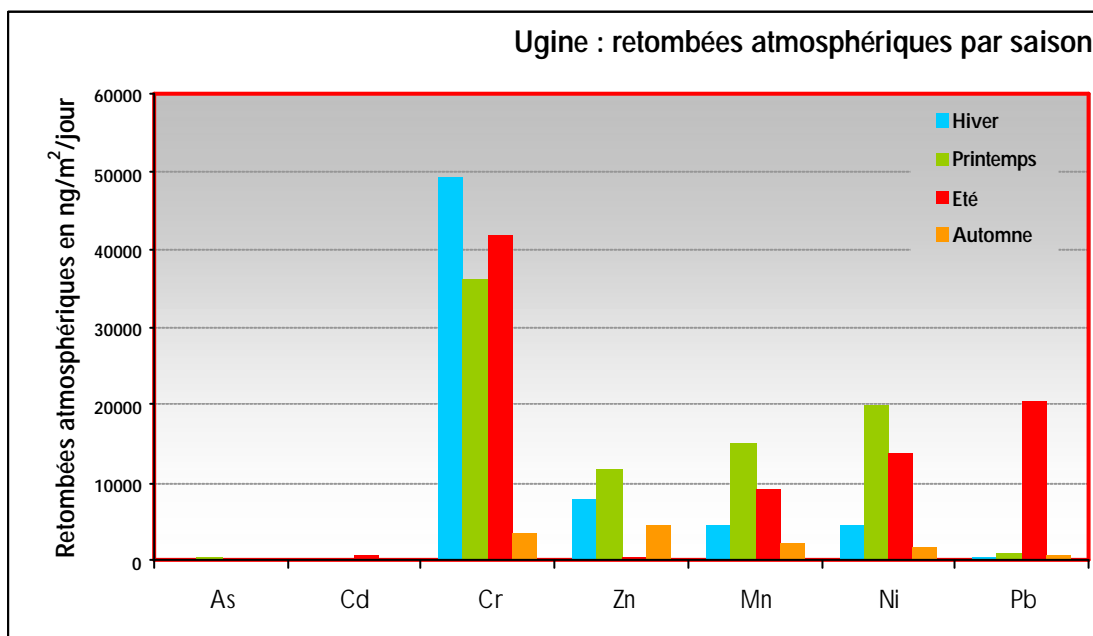
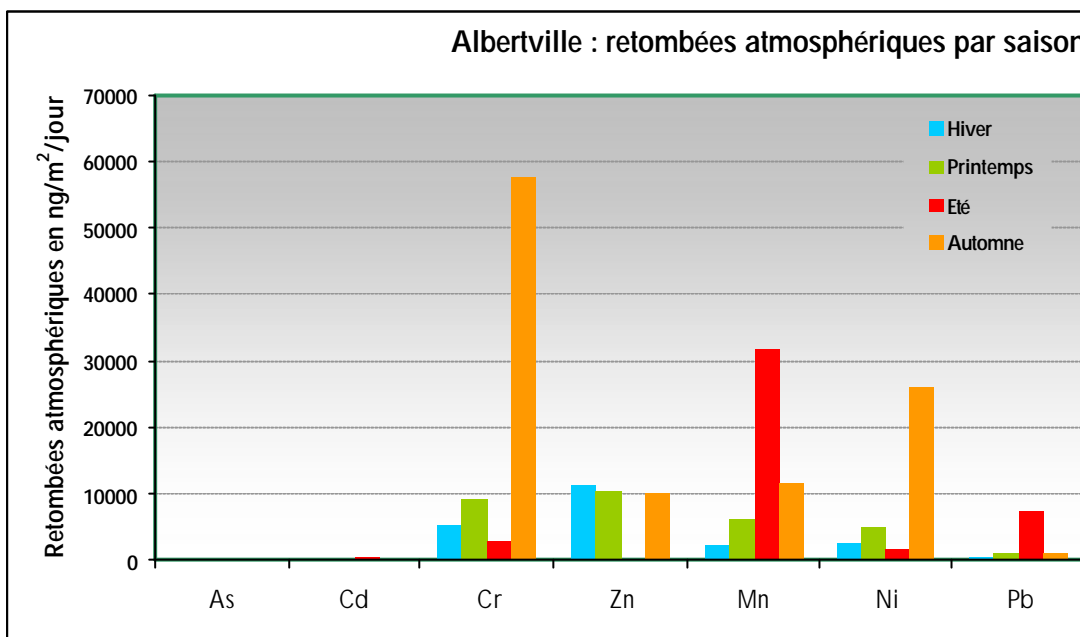
	As	Cd	Cr	Zn	Mn	Ni	Pb	Total métaux	Retombées atmosphériques totales
	ng/m ² /jour	ng/m ² /jour	ng/m ² /jour	ng/m ² /jour	ng/m ² /jour	ng/m ² /jour	ng/m ² /jour	ng/m ² /jour	mg/m ² /jour
Albertville C1	24	< LD	5096	10987	2229	2389	303	21027	NA
Ugine C1	< LD	16	49204	7803	4618	4459	207	66306	NA
Albertville C2	71	25	9040	10027	6082	4767	904	30915	5.92
Ugine C2	164	35	36162	11506	15122	19725	855	83569	10.68
Albertville C3	21	303	2707	97	31529	1752	7166	43573	1.67
Ugine C3	68	685	41561	159	9076	13535	20382	85467	2.13
Albertville C4	102	81	57488	9930	11236	26131	888	105857	4.95
Ugine C4	63	54	3266	4442	1960	1568	653	12006	2.59

Il apparaît que, sur les trois premières campagnes, les retombées atmosphériques de métaux sont beaucoup plus importantes à Ugine qu'à Albertville. Durant la campagne automnale en revanche, les concentrations de métaux ont été beaucoup plus élevées à Albertville, en particulier pour le chrome, le manganèse, le zinc et le nickel. Cette inversion entre les deux sites a également été observée dans les relevés particuliers de métaux (cf. annexe 2 : moyennes saisonnières). Il semble donc que la campagne automnale ait permis d'observer un phénomène de pollution locale et ponctuel dans le secteur d'Albertville.





Lorsque l'on regarde le détail des composés, on constate que les éléments les plus présents sont le chrome, le nickel, le manganèse et le zinc. L'arsenic et le cadmium sont quasiment absents des échantillons. Quant au plomb, il n'a été pratiquement détecté qu'en été.

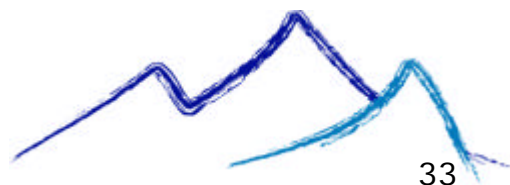




Conclusions

Le principal objectif de cette étude consistait à évaluer les niveaux de concentrations des différents polluants au regard de la réglementation et de comparer ces résultats avec ceux des deux précédentes études réalisées dans le même secteur.

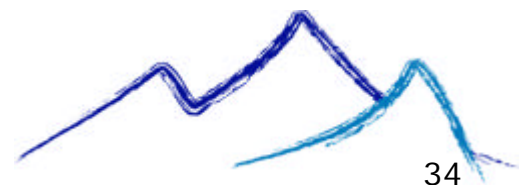
- Après la période de fonctionnement dégradée de 2009, les installations d'Ugitech ont retrouvé un niveau d'activité normal. Ce qui s'est logiquement traduit par une hausse des concentrations de métaux lourds. Cependant, par rapport à 2008, pratiquement tous les composés montrent une baisse des moyennes annuelles. A l'exception du nickel, le site d'Ugine montre des valeurs plus élevées qu'à Albertville (surtout en ce qui concerne le zinc et le manganèse) ce qui montre l'impact du site industriel. Dans le cas du nickel (et du chrome), deux pics ont été observés à Albertville durant la première quinzaine d'octobre. L'intensité et la brièveté de ces épisodes laissent à penser que leur source est locale et épisodique (voire « accidentelle »). En trois années de mesures, le nickel a dépassé à deux reprises le seuil d'évaluation inférieur à Ugine, la surveillance de ce composé est par conséquent à poursuivre dans ce secteur. Le suivi des autres métaux ne présente pas d'intérêt au regard de la réglementation. Cependant, la mesure en complément du zinc ou du manganèse permettrait également de suivre l'évolution de l'impact d'Ugitech sur son environnement.
- Concernant les poussières en suspensions inférieures à 10 microns, la valeur limite n'a pas été dépassée à Ugine malgré le fonctionnement normal de l'usine. Compte tenu du fait que la valeur limite a été dépassée 9 fois à Albertville en 2010 et qu'à Ugine les concentrations de particules sont généralement supérieures à celles d'Albertville lors des pics de pollution, on peut supposer que la valeur limite a été dépassée plus souvent qu'à Albertville. Toutefois la valeur limite des 35 dépassements annuels ne semble pas devoir être atteinte. Concernant les moyennes annuelles, ces trois années de suivi montrent que les seuils réglementaires sont systématiquement respectés et que les niveaux à Ugine et Albertville sont proches et bien corrélés. Il apparaît donc qu'un suivi régulier des particules n'est pas nécessaire à Ugine et que la station de référence d'Albertville est suffisante pour évaluer les concentrations de particules à Ugine.
- Les concentrations de dioxydes d'azote et de soufre respectent très largement la réglementation. Au vu des résultats obtenus en 2008 et 2009, on peut conclure que ces polluants ne sont pas amenés à dépasser les valeurs réglementaires sur Ugine et que leur surveillance n'est, par conséquent, pas indispensable.





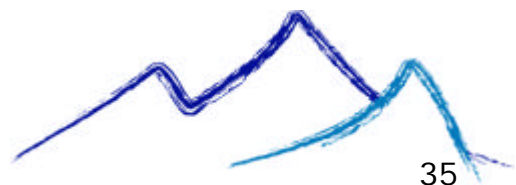
- Les concentrations d'ozone n'ont pas dépassé le niveau d'information et de recommandations en 2010. Du fait de la bonne homogénéité spatiale de l'ozone (très bonne corrélation entre les deux sites), on peut conclure qu'une estimation issue des données de la station de référence d'Albertville peut tout à fait remplacer un suivi régulier de ce polluant.

Ces trois années de mesures autour du site industriel d'Ugine permettent aujourd'hui d'avoir une idée précise des polluants à surveiller. Le suivi des polluants classiques (NO_2 , O_3 , SO_2 et PM_{10}) n'est pas indispensable en raison soit de faibles niveaux (pour le NO_2 et le SO_2) soit parce qu'ils peuvent être facilement estimés par la station de référence d'Albertville (pour l' O_3 et les PM_{10}). De tous les métaux lourds suivis, seul le nickel est réellement à surveiller en raison des deux dépassements des seuils d'évaluation constatés en trois ans. Sa surveillance peut toutefois être complétée par le suivi du zinc ou du manganèse qui se révèlent être de bons indicateurs de l'activité industrielle. Enfin, concernant les retombées atmosphériques, l'absence de valeurs réglementaires auxquelles comparer les résultats va dans le sens d'un arrêt de ce type de suivi.





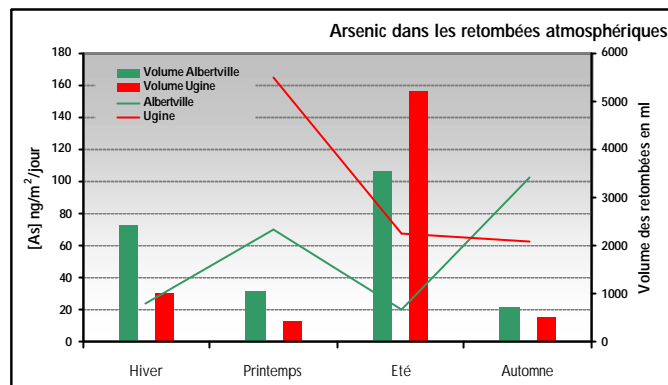
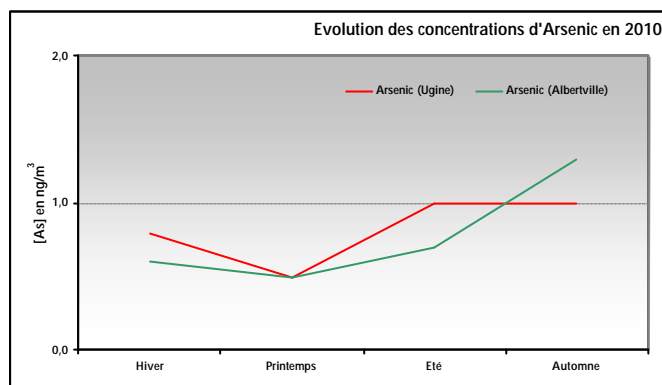
ANNEXE 1 : HISTORIQUE DES SITES DE MESURES



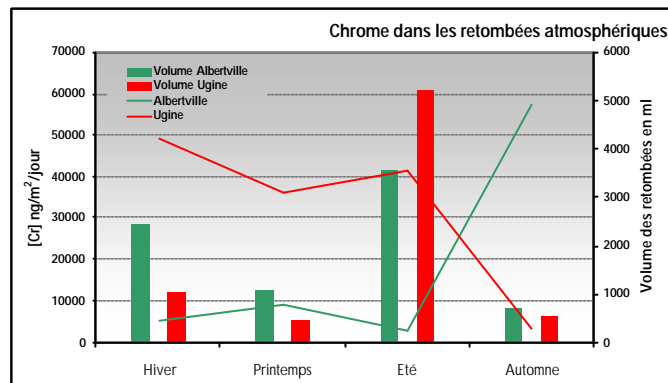
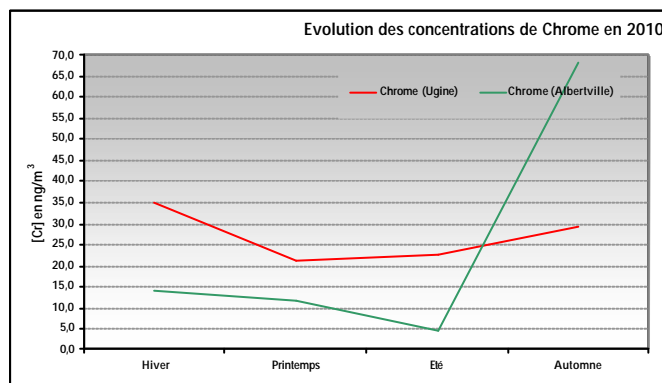


ANNEXE 2 : MOYENNES SAISONNIERES 2010 (METAUX ET PM10)

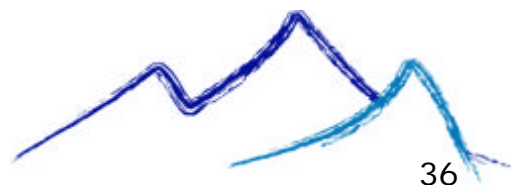
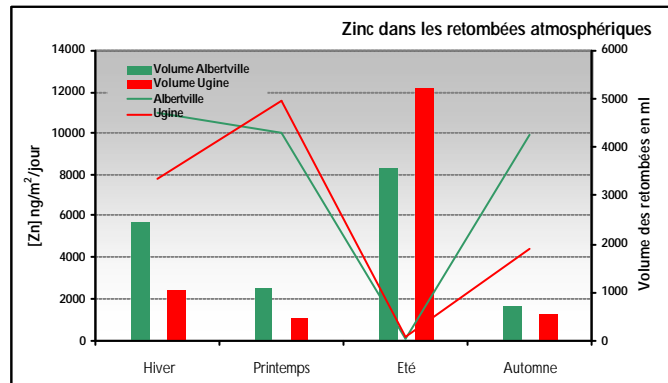
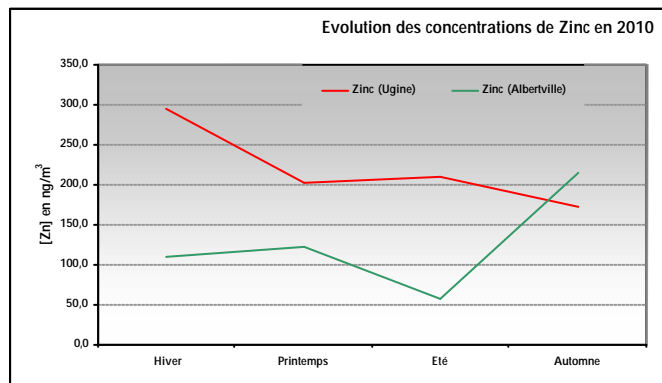
Arsenic (As)



Chrome (Cr)

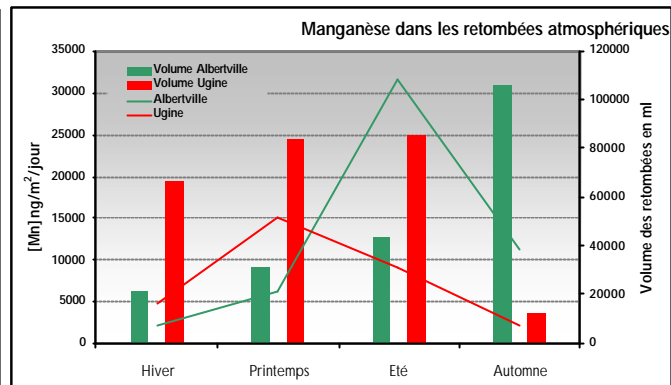
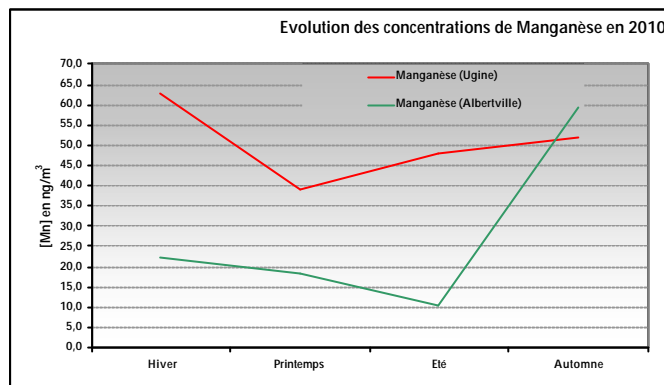


Zinc (Zn)

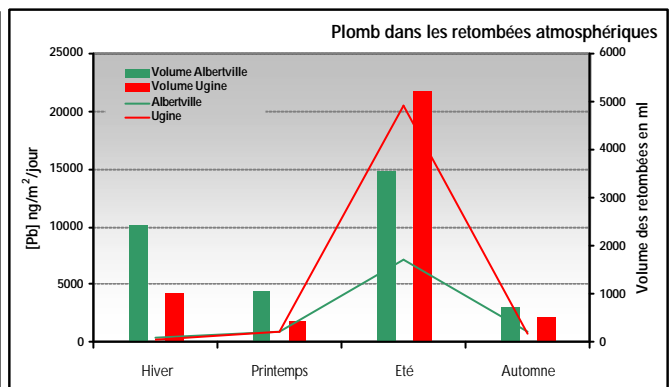
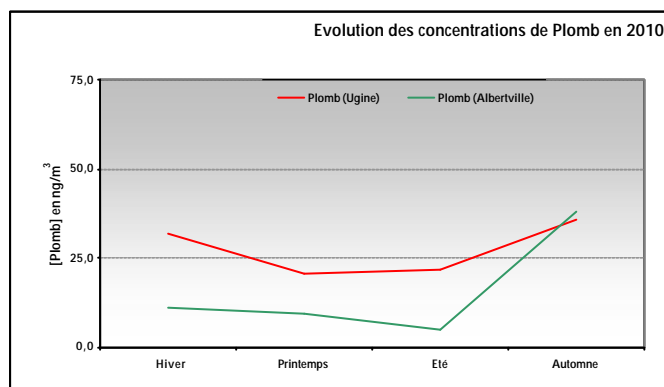




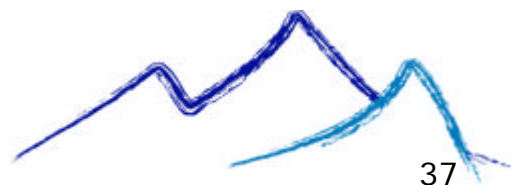
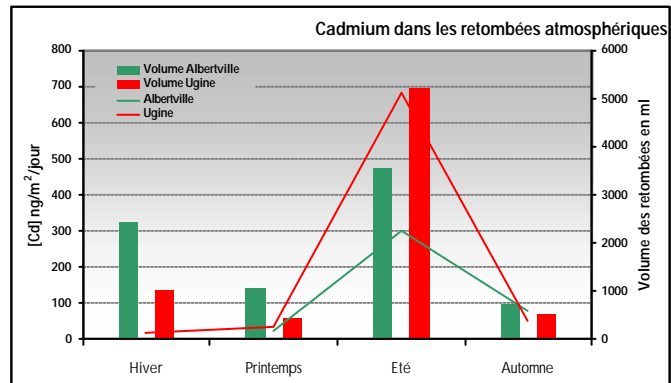
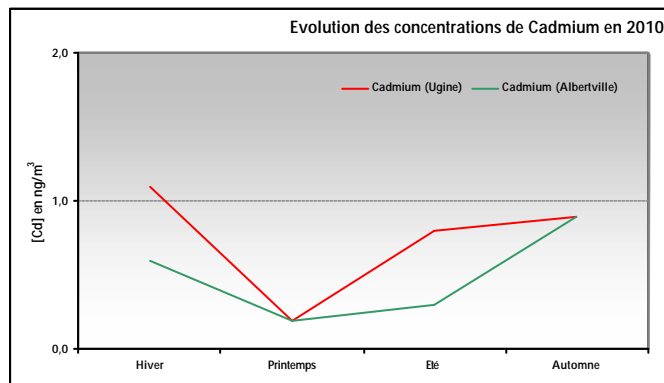
Manganèse (Mn)



Plomb (Pb)

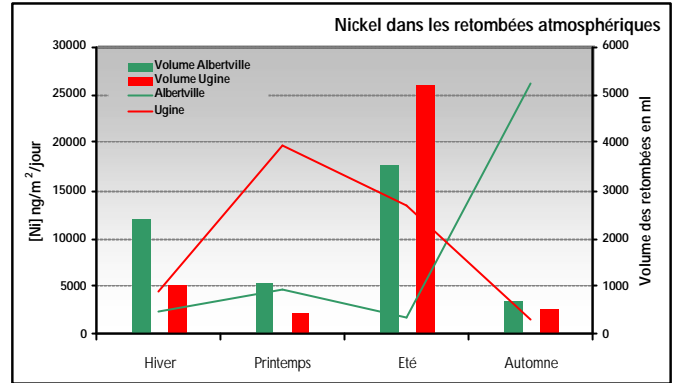
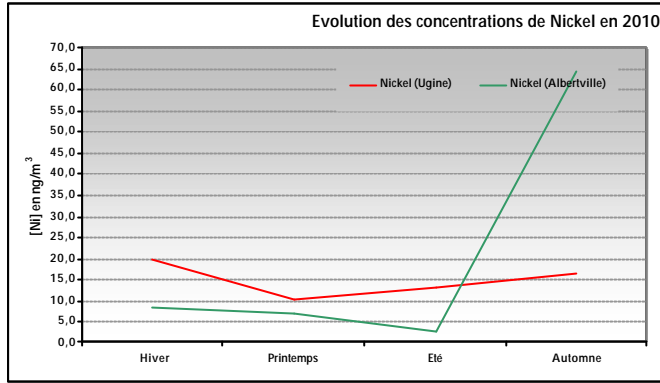


Cadmium (Cd)

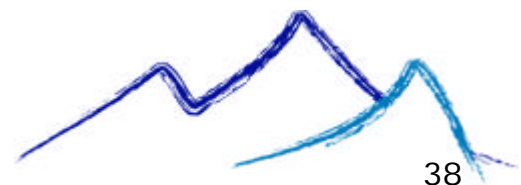
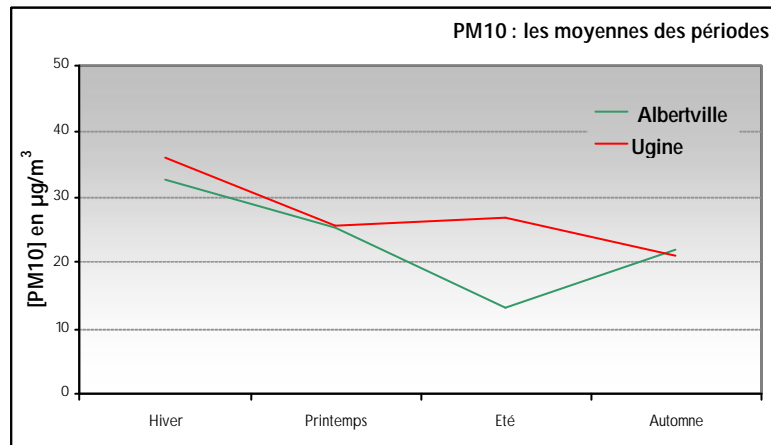


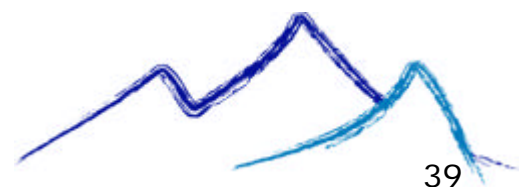


Nickel (Ni)



PM10







L'Air de l'Ain et des Pays de Savoie

Savoie Technolac - BP 339
73377 LE BOURGET DU LAC Cedex

Tél. 04.79.69.05.43. - Fax. 04.79.62.64.59.
e-mail: air-aps@atmo-rhonealpes.org

Membre de



Rhône-Alpes Région

